

новости зарубежной науки и техники

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серия: АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА

• Авиационная техника на выставке МАКС-2017







Выпуск 4

2017

НОВОСТИ ЗАРУБЕЖНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ
Серия: АВИАЦИОННАЯ И РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

(ОБЗОРЫ И РЕФЕРАТЫ ПО МАТЕРИАЛАМ ИНОСТРАННОЙ ПЕЧАТИ)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени проф. Н. Е. Жуковского

Выпуск 4 (1844)
Октябрь — декабрь 2017 г.
Издается с 1939 г.

УДК 06.629.7

В. А. БАКУРСКИЙ, М. В. НИКОЛЬСКИЙ, А. А. ФИРСОВ, А. А. ЮРГЕНСОН

АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА НА ВЫСТАВКЕ МАКС-2017

XIII Международный авиационно-космический салон МАКС-2017 прошел с 18 по 23 июля 2017 г. в г. Жуковском Московской области. Организаторами стали Министерство промышленности и торговли Российской Федерации и Государственная корпорация Ростех, официальный устроитель салона — ОАО «Авиасалон».

18 июля выставку открыл президент РФ Владимир Путин, прилетев на самолете Ил-96-300ПУ. Он сказал: «МАКС действительно вышел на высокий международный уровень, стал ожидаемым событием для любителей аэрокосмической техники. Развитие авиации и освоение космоса всегда интересовали российское общество. И сразу можно сказать, это значимая часть нашей общей культуры. А история отечественной космонавтики и авиастроения — предмет общенациональной гордости. И по праву, как и величайшие достижения таких выдающихся конструкторов, как Королев, Поликарпов, Сухой, Туполев, Ильюшин. И наша сегодняшняя задача — продолжать заложенные ими традиции».

Перед традиционным «президентским» летным показом глава государства осмотрел ряд экспозиций. Президент корпорации «Иркут» Олег Демченко доложил о ходе работ по самолету МС-21, показав видеокадры очередного испытательного полета над озером Байкал. К моменту открытия выставки самолет выполнил 9 полетов, предстоит выполнить еще более 30 полетов в рамках заводских испытаний и только после этого его отправят в ЛИИ им. М. М. Громова на сертификационные испытания. В 2018 г. к испытаниям планируют подключить еще два экземпляра.

Своими впечатлениями о новом самолете поделились с В. Путиным летчики-испытатели Олег Кононенко и Роман Таскаев, не упустив шанс задать наболевший вопрос: останется ли МАКС в Жуковском? «Злые языки утверждают, что это у нас последний МАКС в Жуковском. Мы обращение от летчиков-испытателей передали (вице-премьеру) Дмитрию Олеговичу (Рогозину). Если будет возможность, хотелось бы, чтобы посмотрели», — попросил президента Р. Таскаев.

Д. Рогозин считает: «Этот вопрос требует очень взвешенного и толкового подхода. Безусловно, здесь в Жуковском сложилась своя инфраструктура, здесь есть определенная традиция. МАКС всегда идет как синоним города Жуковский, и надо посчитать, стоит ли овчинка выделки». Ранее заместитель министра промышленности и торговли России Олег Бочаров сообщал журналистам, что решение о переносе авиасалона из Жуковского в Кубинку будет принято в 2018 г.: «Если будет площадка готова и она будет лучше, она будет отвечать всем требованиям технологическим, которые выдвигаются, она будет использована». А вот у главы корпорации Ростех Сергея Чемезова решение, видимо, готово. На вопрос, пройдет ли следующий МАКС в Жуковском, он ответил: «Думаю, что нет. Построен выставочный комплекс в районе Кубинки. Сейчас идет работа по увеличению взлетно-посадочной полосы, будут построены шале; выставочные площади там уже есть».

18 июля В. Путин провел совещание по вопросам развития гражданского авиастроения. Он сказал: «Только что мы познакомились с разработками ведущих российских производителей авиационной и ракетно-космической техники. Могу сказать, потенциал у отечественных предприятий очень большой, его необходимо реализовать в полной мере. Для России создание конкурентоспособных гражданских воздушных судов является одним из ключевых условий улучшения транспортной доступности отдаленных регионов, повышения комфортности перемещения граждан…

Отмечу, что отрасли сейчас оказывается достаточно широкая поддержка. Только в прошлом году в рамках программы «Развитие авиационной промышленности» на эти цели было направлено почти 52 млрд, а в этом году планируется 60 млрд. Предпринимаемые меры дают свои результаты. В прошлом году индекс производства гражданской продукции в авиастроении составил 121% по сравнению с 2015 годом. Это хороший показатель».

По информации ОАО «Авиасалон», деловой потенциал выставки оценивается более чем в 600 млрд руб., включая подписанные твердые контракты и соглашения о намерениях на поставку отечественной авиатехники российским и зарубежным эксплуатантам и лизингодателям на сумму 394 млрд руб., соглашения и меморандумы о сотрудничестве на 171 млрд руб., а также переговоры о поставках продукции на сумму около 36 млрд руб. Всего в мероприятии приняли участие более 880 компаний, в том числе около 180 иностранных из 36 стран мира. В первые три дня выставку посетили более 50 официальных делегаций, свыше 70 000 посетителей, а за шесть дней работы — 452 300 участников и гостей. В демонстрационных полетах участвовали 8 пилотажных групп и 90 воздушных судов, на стоянке было представлено 116 ЛА. Было аккредитовано 3070 журналистов из 570 отечественных и 197 иностранных изданий, в том числе 32 российских и 23 зарубежных телеканала. За новостями в официальных аккаунтах выставки в социальных сетях следили 151 000 подписчиков. Охват аудитории оценивается в 1.6 млн пользователей.

Как и два года назад, украшением выставки стала экспозиция исторических самолетов, организованная фондом «Легенды авиации» и «Научно-инженерной компанией» (НИК) совместно с администрацией г. Жуковского и ОАО «Авиасалон» при поддержке ЛИИ и ведущих предприятий авиапрома РФ. За два года коллекция пополнилась самолетами L-39 (бортовой номер 56), МиГ-АТ (бортовой номер 81), Су-38Л (бортовой номер 03), «Молния МЛ-012» (бортовой номер 00103) и «Сигма» (регистрационный номер RA-0579A). Когда-то все они участвовали в выставках МАКС, на них возлагали надежды… Теперь пенсия. Им повезло, их не пустили на металлолом, не выкинули на помойку.

Основные статистические данные выставок МАКС

Год проведения выставки	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
Число стран-участниц	40	40	39	34	40	44	30	36
Число компаний-участниц	606	654	787	735	842	864	878	880
Число ЛА	249	221	279	180	241	256	223	Н. д.
Число посетителей, тыс. чел.	650	512	557.3	550	375	350	404	452.3
Объем заключенных сделок, млрд долл.	Н. д.	5	3	10	>14	21.2	>350 млрд руб.	394 млрд руб.



Самолет «Молния МЛ-012»

В числе зарубежных гостей стоит особо отметить обширную экспозицию КНР (кроме моделей китайцы привезли на выставку натурный макет БЛА «Вин Лун I»), большой стенд Исламской республики Иран и экспозицию турецкой компании «Рокетсан».

Масштабная деловая программа (число конференций, круглых столов, брифингов, семинаров и презентаций превысило 150) потребовала создания новой инфраструктуры. В частности, был возведен двухэтажный конгресс-центр, оснащенный всем необходимым оборудованием для проведения конференций, круглых столов и переговоров.

Одной из наиболее важных новаций в рамках деловой программы выставки МАКС-2017 стало проведение серии деловых брифингов, инициатором которой выступило ОАО «Авиасалон». 19 июля, например, АО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАК) представило потенциальным поставщикам проекты создания самолетов SSJ-100, МС-21, Ил-114-300 и широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета.

Согласно данным аналитиков ОАК, авиакомпании всего мира до 2036 г. приобретут 41 800 новых ВС вместимостью более 30 кресел на сумму 5.7 трлн долл. Из этого количества российский рынок получит 1170 новых пассажирских самолетов. Ожидается, что больше всего будет поставлено узкофюзеляжных самолетов вместимостью 120 и более кресел (27 300 ВС, или 63% от общего количества новых самолетов). Доля широкофюзеляжных ВС составит 17.8% (7450 ВС), а всех региональных самолетов больше 30 кресел — 16.9%. Спрос на региональные реактивные самолеты (4800 ВС) будет выше, чем на турбовинтовые (2300 ВС). При этом спрос на региональные реактивные самолеты вместимостью 30—60 кресел будет низким (менее 180 ВС).

Самым капиталоемким станет сегмент узкофюзеляжных самолетов на 120 и более мест, на долю которого придется 3.188 трлн долл., или 55.5% рынка. Ожидаемый объем рынка широкофюзеляжных ВС составит 2.246 трлн долл., или 39.1% рынка, а региональных самолетов будет продано на 311 млрд долл., что составит 5.4% рынка.

Состоялась конференция «Вызов принят: особые условия развития авиастроителей в России», организованная компанией «Боинг» и осо-



Стенд китайской корпорации AVIC

бой экономической зоной «Титановая долина» при поддержке Минпромторга РФ. Прошли мероприятия ассамблеи «Молодежный экспресс НТИ в будущее», международный молодежный форум «Будущее авиации и космонавтики за молодой Россией», дискуссия «Университет 3.0 как сетевой центр управленческих технологий в аэрокосмической отрасли», круглый стол «Межведомственное сотрудничество в научно-образовательной сфере: опыт и перспективы», торжественное заседание, посвященное 100-летию со дня рождения советского конструктора авиационных двигателей Павла Соловьева.

Состоялось первое заседание российско-японской рабочей группы по сотрудничеству в области авиационной промышленности, в ходе которого стороны представили возможности научно-исследовательских организаций, предприятий промышленности и отраслевых объединений, а также ключевые достижения стран в области гражданского авиастроения.

На совместном заседании Экспертного совета при Комитете Государственной Думы по экономической политике, промышленности, Комитета по авиационной промышленности Союза машиностроителей России и Комитета по оборонной промышленности Ассоциации «Лига содействия оборонным предприятиям» обсуждались инициативы по совершенствованию нормативно-правового обеспечения деятельности отрасли.

Значение авиации в организации здравоохранения продолжает возрастать, констатировали участники конференции «Развитие санитарной авиации в России». Благодаря государственной поддержке, в 2017 г. существенно увеличился парк санитарных вертолетов, в связи с чем особую актуальность приобрел обмен опытом эксплуатации винтокрылой техники при экстренной эвакуации и межгоспитальной транспортировке.

АО «Вертолеты России» во время двух брифингов представило ключевые гражданские проекты и программу развития вертолетных технологий «Вертикаль». Кроме того, на площадке в Конгресс-центре состоялся брифинг ОАК, посвященный трансформации индустриальной модели.

«Группа Кронштадт» представила специалистам аналитический обзор «Тренды мирового рынка беспилотных летательных аппаратов». По данным экспертов компании, в настоящее время более 60 стран вывели на рынок или продолжают разработку более 2000 проектов и программ БЛА, которые уже сегодня могут решать широкий спектр задач в интересах коммерческих и государственных заказчиков.

Состоялась Международная научно-практическая конференция «Перспективные направления развития бортового оборудования гражданских воздушных судов», на которой обсуждалось формирование научно-технического задела для развития программы МС-21.



Самолеты Су-30СМ пилотажной группы «Русские Витязи»

21 июля ОАО «Авиасалон» провело «День студента», в рамках которого учащиеся высших и средних учебных заведений смогли бесплатно посетить выставку и принять участие в профориентационных программах. Возможностью ознакомиться с экспозицией, понаблюдать за полетами и получить информацию о предприятиях отрасли воспользовались 8300 молодых людей и девушек. Встречи со студентами провели дочерние компании ОАК, предприятия госкорпорации Ростех, а также отечественные вузы. Лекцию «Как летает самолет — основные принципы полета» прочитали специалисты компании «Боинг». Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н. Е. Жуковского (ЦАГИ) организовал семинар для молодых ученых из организаций — членов Международного форума по авиационным исследованиям (IFAR).

В рамках экспозиции раздела «Вузовская наука и авиационно-техническое творчество молодежи» состоялась ярмарка вакансий ведущих предприятий авиационно-промышленного и ракетно-космического комплексов. Информацию о вакансиях разместили 12 работодателей.

Новинка 2017 года — платформа назначения деловых встреч по системе MatchMaking. С 19 по 23 июля в Конгресс-центре и на стенде «Сделано в Москве» состоялась 1521 встреча, в которых приняли участие 1027 компаний.

Традиционно зрелищной стала программа демонстрационных полетов, что всегда отличало МАКС от большинства зарубежных авиационных выставок. В полете было продемонстрировано 90 летательных аппаратов, выступили восемь пилотажных групп. Три группы ВКС России («Соколы России» на истребителях Су-35С, «Русские Витязи» на истребителях Су-30СМ и «Стрижи» на истребителях МиГ-29) показали такие зрелищные фигуры, как: «групповая бочка», «групповая петля Нестерова», «синхронные бочки» четверкой, «ухо», боевые виражи и развороты на форсаже, роспуск «тюльпан». Во время парного и одиночного пилотажа летчики отработали полеты на встречных курсах, «встречные бочки», «колокол», «зеркало», а также боевые маневры на закритических углах атаки».

На самолетах L-39 выступали пилотажные группы «Русь» и «Балтийские пчелы». Группа «Балтийские пчелы» была создана в 2008 г. на базе аэропорта Юрмала. Название отражает индивидуальный почерк группы, самолеты и форменная одежда которой напоминают по цветовой гамме пчел. Это ее четвертое выступление на МАКС. «Мы мечтаем пересесть на самолеты Як-130, которые, на мой взгляд, являются идеальными самолетами нашего времени для группового и сольного демонстрационного полета.



Самолеты Су-35С пилотажной группы «Соколы России»



Пилотажная группа «Аль Фурсан»

Однако, поскольку мы не подпитываемся абсолютно никак государственным или же достаточным частным финансированием, эти проекты для нас звучат как сказка», — сказал руководитель группы Артем Солодуха в своем интервью журналу Show Observer.

Впервые в Россию прибыла пилотажная группа из Объединенных Арабских Эмиратов «Аль Фурсан» на реактивных учебно-тренировочных самолетах MB-339, специально доработанных для осуществления показательных полетов. Группа создана в январе 2010 г., а в июле того же года восемь летчиков ВВС ОАЭ отправились на итальянскую авиабазу Ривольто, где начали проходить курс пилотажной подготовки под руководством пилотов группы «Фречче Триколори». Дебют группы «Аль Фурсан» состоялся на авиасалоне в Дубае в ноябре 2011 г.

В настоящее время группа выступает на семи самолетах — по числу эмиратов, составляющих ОАЭ. Черно-золотая окраска самолетов тоже не случайна — она символизирует песок и нефть. В ходе выставки состоялась встреча арабских пилотов с главкомом ВКС РФ Виктором Бондаревым и представителями пилотажной группы «Русские Витязи». Пилоты обменялись рукопожатиями и дали высокую оценку мастерству друг друга. После этого Виктор Бондарев вручил арабским летчикам подарки на память об их первом выступлении в Жуковском.

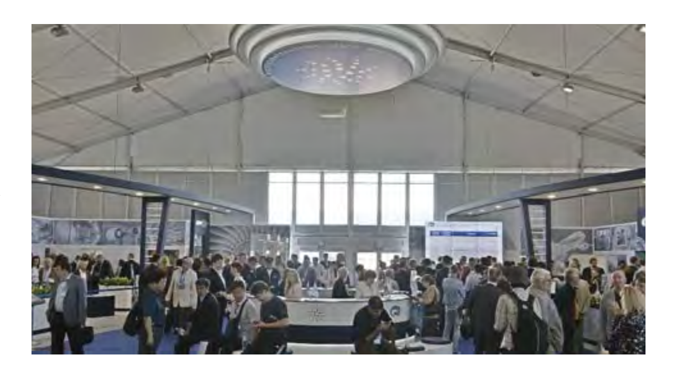
Свои программы показали также летчики ООО «Чел-Авиа» на самолетах Текнам P 2002-JF и пилотажная группа «Первый полет» на самолетах Як-52.

Пилотажная группа «Чел-Авиа» была создана в 2014 г. молодыми выпускниками авиационно-учебного центра. Группа участвовала в МАКС-2015, но лишь в этом году команда официально включена в программу демонстрационных полетов. Ведущий группы Алексей Демидов в одном из интервью отметил: «На сегодняшний день для нас это оптимальный самолет, позволяющий осуществлять тренировочные и показательные полеты за сравнительно небольшие деньги. И менять нашу технику мы пока не планируем…, российских аналогов нет… К сожалению, на сегодняшний момент у нас нет спонсора. И большинство выступлений проходят за счет летного состава группы».



Пилотажная группа «Чел-Авиа»

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ



Стенд НИЦ имени Н. Е. Жуковского



Макет самолета СДС/СПС

Государственные научные центры располагались на оригинальном едином стенде Национального исследовательского центра (НИЦ) «Институт имени Н. Е. Жуковского». Не сразу обращал на себя внимание круг, размещенный на потолке павильона, объединявший стенды всех институтов, входящих в НИЦ, в единое целое.

Осенью 2016 г. правительство утвердило план деятельности НИЦ — основополагающий стратегический программный документ развития науки и технологий до 2030 г., была принята и утверждена организационная модель управления наукой и разработками в Российской Федерации. В соответствии с этим планом предполагается внести ряд изменений в госпрограммы и сформировать (к концу 2017 г.) программу совместной деятельности организаций, входящих в состав НИЦ для скоординированного планирования работ по созданию опережающего научно-технического задела. Фактически НИЦ впервые участвует в МАКС в таком статусе и составе.

«Мы представили на авиасалоне МАКС перспективные технологии и разработки, которые демонстрируют большой потенциал ведущих отраслевых научно-исследовательских центров. Российская авиационная наука готова ответить на технологические вызовы, которые стоят перед отечественным авиастроением, и нацелена на создание опережающего научно-технического задела», — отметил генеральный директор НИЦ Андрей Дутов.

Стенд посетили заместитель председателя правительства РФ Дмитрий Рогозин, заместитель председателя коллегии Военно-промышленной комиссии РФ Олег Бочкарев, китайская делегация во главе с заместителем министра промышленности и информатизации КНР Синь Гобинем, японская делегация, которую возглавил директор отдела аэрокосмической и оборонной промышленности Министерства экономики, торговли и промышленности Японии Хироюки Хатада.



А. Дутов знакомит японскую делегацию
с достижениями ЦАГИ

Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н. Е. Жуковского (ЦАГИ) продемонстрировал модели сверхзвукового самолета, тяжелого транспортного самолета и высокоскоростного гражданского самолета, который исследуется в рамках международного проекта HEXAFLY-INT.

Макет сверхзвукового самолета СДС/СПС стал результатом первого этапа проекта «Комплексные исследования по созданию демонстратора технологий в обеспечение разработки сверхзвукового самолета гражданского назначения» (шифр «СДС/СПС-интеграция»). Цель проекта — создание научно-технического задела для обеспечения развития методологии формирования сверхзвукового пассажирского самолета (СПС) с низким уровнем звукового удара в сверхзвуковом крейсерском полете и шума в районе аэропорта и разработка демонстратора СПС. Образец должен показать возможность снижения этих показателей и применения системы визуализации внешней обстанов-



Макет самолета ТТС-ИС

ки за кабиной, обеспечить требуемый уровень аэродинамических характеристик и характеристик устойчивости и управляемости на основных режимах полета. Первым шагом станет разработка соответствующего технического предложения. Предполагается, что самолет будет иметь крейсерскую скорость не более 2100 км/ч при скорости захода на посадку 300 км/ч, практическую дальность полета 7400—8600 км и уровень шума, соответствующий главе 14 ИКАО.

Макет тяжелого транспортного самолета интегральной схемы ТТС-ИС демонстрировал концептуальный облик самолета (на криогенном топливе — сжиженном природном газе), использующего экранный эффект на крейсерском режиме полета. Предполагается, что такой самолет сможет перевозить до 500 т грузов на дальность более 6000 км со скоростью 500 км/ч. Стоимость перевозки должна быть ниже, чем у существующего авиационного транспорта, а скорость доставки — гораздо выше, чем у морских контейнеровозов.

Главным экспонатом стенда Сибирского научно-исследовательского института авиации имени С. А. Чаплыгина (СибНИА) можно назвать модель самолета ТВС-2ДТС, который создан по программе перспективного легкого многоцелевого самолета (ЛМС) в рамках Государственной программы по развитию малой авиации Министерства промышленности и торговли России. Реальный самолет демонстрировался на статической стоянке. Он прибыл в Жуковский самостоятельно, хотя первый полет состоялся за неделю до открытия выставки (10 июля 2017 г.). Сохранив выдающиеся взлетно-посадочные характеристики самолета Ан-2, ТВС-2ДТС имеет бóльшие скорость и дальность полета, обеспечивает меньшую стоимость летного часа. 21 июля состоялась его презентация.

Самолет оснащен американским двигателем TPE331-12UAN взлетной мощностью 1100 л. с., имеет цельнокомпозитную конструкцию со специально спроектированными крылом и фюзеляжем из углепластика. Ранее СибНИА отрабатывал элементы конструкции (в первую очередь, новое крыло) на самолете-демонстраторе ТВС-2ДТ, который демонстрировался на выставке МАКС-2015.

Применение новых материалов повысило прочность самолета, позволило полностью отказаться от использования расчалок и подкосов. Жесткое исполнение верхнего и нижнего крыльев допускает установку дополнительных топливных баков объемом более 3500 л, что значительно увеличивает дальность полета. При проектировании были применены методы цифрового моделирования, которые помогли конструкторам



Самолет ТВС-2ДТС

СибНИА создать оптимальную аэродинамическую схему.

Одной из особенностей самолета стала первая в мире система запуска турбовинтового двигателя на суперконденсаторах, способная работать при температурах до –50°С, в то время как традиционные аккумуляторы теряют свой заряд уже при –25°С. «ТВС-2ДТС призван прийти на смену легендарному самолету Ан-2. Поэтому при его проектировании мы опирались на лучшие технологии, представленные на рынке. Суперконденсаторы стали отличным решением для надежного запуска двигателя. Они не нуждаются в обслуживании, а их ресурс достигает 1 млн циклов разряда-заряда. Это крайне важно для самолета, который предназначен для работы в самых суровых условиях — от сибирских нефтяных месторождений до северных широт», — отметил директор СибНИА, летчик-испытатель I класса Владимир Барсук.

Основные характеристики самолета ТВС-2ДТС

Длина самолета, м	14.70
Размах крыльев, м	20.50
Максимальная взлетная масса, кг	7300
Масса полезной нагрузки, кг	3500
Крейсерская скорость, км/ч	350
Дальность полета, км:	
с полной нагрузкой	1200
с максимальным запасом топлива	4500
Максимальная высота полета, м	4000
Длина разбега, м	80
Длина пробега, м	150



Штурмовик Ил-2

Еще одним экспонатом СибНИА стал восстановленный штурмовик Ил-2, который демонстрировался и на земле, и в воздухе.

Главный экспонат стенда ЦИАМ — макет фрагмента крыла и мотогондолы перспективного самолета местных воздушных линий с гибридной (турбоэлектрической) силовой установкой мощностью 500 л. с. Ее особенностью является использование электрооборудования на основе эффекта высокотемпературной сверхпроводимости. На представленном макете установлен электромотор мощностью 1 кВт, в обмотках которого применены сверхпроводники с охлаждением жидким азотом. Эта установка создается в рамках формирования опережающего научно-технического задела для разработки полностью электрического самолета. Вся программа рассчитана на три года.

В реализации проекта участвуют ЦИАМ, СибНИА, ЦАГИ, а также ЗАО «СуперОкс». ЦИАМ отвечает за разработку силовой установки в целом и формирование требований ко всем ее компонентам. СибНИА создаст летающую лабораторию и будет проводить летные испытания. Компания «СуперОкс» разрабатывает электрооборудование с использованием эффекта высокотемпературной сверхпроводимости. ЦАГИ формирует общие требования к такой силовой установке и создает перспективные компоновки полностью электрических летательных аппаратов.

«Комплексные теоретические и экспериментальные исследования по созданию гибридной



Главный экспонат стенда ЦИАМ

силовой установки проводятся в ЦИАМ уже более 10 лет. За это время мы добились значительных результатов в исследовании различных обликов силовой установки и их оптимизации. Сегодня интересы наших ученых сосредоточены на работе по созданию и испытаниям элементов гибридных силовых установок, топливных элементов с высокими удельными показателями и накопителей энергии», — сказал генеральный директор ЦИАМ Михаил Гордин.

Центральный экспонат ГосНИИАС — универсальный стенд прототипирования воздушного судна. Это новая генерация с полностью интегрированными системами синтезированного и улучшенного видения, ситуационно зависимой индикации на лобовом стекле и навигации по аэродрому. Впервые демонстрируются приложения для планшета пилота, например электронный бортовой журнал, а также операционная система реального времени JetOS.

ЛИИ им. М. М. Громова на статической стоянке продемонстрировал целый ряд летающих лабораторий. Наиболее «заметными» были ЛЛ на базе самолетов Ил-76 для испытаний двигателей ПД-14 и ТВ7-117СТ.

Мотогондола самолета Ил-112В уже установлена на левом внутреннем пилоне ЛЛ с регистрационным номером 76454. В составе силовой установки двигатель ТВ7-117СТ работает совместно с воздушным винтом АВ112 разработки ПАО «НПП Аэросила». К моменту открытия выставки проводилась подготовка к летным испытаниям.

Наземные испытания двигателя ТВ7-117СТ начались в сентябре 2016 г. Для них в строй ввели стенд, позволяющий проверять работу силовой установки в сборе с винтом, мотогондолой, частью крыла и фюзеляжа самолета Ил-112В. Тогда гендиректор АО «Объединенная двигателестроительная корпорация» (ОДК) Александр Артюхов рассказывал, что для испытательной программы будет построено 16 опытных моторов. Стендовые и летные испытания планируется завершить в 2019 г.

Первый этап летных испытаний двигателя ПД-14 на самолете Ил-76ЛЛ (регистрационный номер 76529) проходил в ЛИИ с конца октября 2015 г. до начала марта 2016 г. Состоялось 16 полетов, двигатель наработал 22.4 ч. Второй этап испытаний начался 16 ноября 2016 г. Третий этап планируется завершить до конца 2017 г.

На своем стенде ЛИИ показал известные уже модели гиперзвуковой летающей лаборатории ГЛЛ-ВК и масштабируемого летного демонстратора МЛД-ТК.

Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов (ВИАМ) представил на выставке изготовленный на 3D-принтере прототип малоразмерного ГТД.



Летающая лаборатория для испытаний силовой установки самолета Ил-112В

Эрбас А350-900. На статической стоянке в первые два дня выставки был представлен самолет А350-900 (MSN002, F-WWCF). Он совершил свой первый полет 26 февраля 2014 г. Самолет имеет оригинальную окраску — «карбоновую ливрею», которая символизирует передовые технологии по использованию композитных материалов в конструкции самолета. На самолете установлен пассажирский салон, а также «легкое» контрольно-измерительное оборудование. Данный экземпляр участвовал в сертификационных испытаниях, связанных с проверкой всех систем пассажирского салона, и продолжает проходить испытания, направленные на дальнейшее улучшение характеристик. 19 июля он выполнил единственный демонстрационный полет на выставке МАКС и к концу дня отбыл на родину.

По оценкам концерна «Эрбас», спрос на ВС типа А350 составит в ближайшие 20 лет около 8100 единиц. Немаловажен тот факт, что допуск пилотов един для самолетов А350 и А330. Поэтому примерно 86% заказчиков — это эксплуатанты А330. К июлю 2017 г. было получено 847 заказов от 45 заказчиков. В эксплуатации находились 92 самолета А350-900 в 13 авиакомпаниях. Темп производства составляет 10 экземпляров в месяц.

Исполнительный вице-президент концерна «Эрбас» по Европе, Азии и Тихоокеанскому региону Кристофер Бакли отметил, что демонстрация самолета — самый лучший способ показать, насколько серьезно концерн относится к сотрудничеству с Россией, к промышленной кооперации с российскими предприятиями. Важен, конечно, и рынок, поскольку 10 российских авиакомпаний эксплуатируют самолеты «Эрбас», но, по мнению К. Бакли, едва ли в России в ближайшее время появятся новые заказчики на самолет А350. Пока внимание сфокусировано на выполнение контракта с авиакомпанией «Аэрофлот», которая переоформила свой заказ с варианта А350-800 (его разработка прекращена) на 14 самолетов А350-900. «Аэрофлот» намерен сам объявить о дате начала поставок. Вероятно, это произойдет в ближайшие год-два, сейчас завершается работа над спецификацией.



Кристофер Бакли и глава представительства концерна «Эрбас» в России Жюльен Франьятт (слева)

К. Бакли представил также прогноз рынка, согласно которому к 2036 г. парк гражданских самолетов в России и странах СНГ удвоится. Общая потребность авиакомпаний в новых самолетах составит 1203 единицы общей каталожной стоимостью 156 млрд долл. Подавляющее большинство из них узкофюзеляжные воздушные суда — 1009 самолетов. Потребность в новых широкофюзеляжных самолетах и самолетах сверхбольшой вместимости оценивается в 173 и 21 единицу соответственно. Самолеты потребуются авиакомпаниям как для обновления парка, так и для удовлетворения роста спроса на перевозки. Рынок услуг технического обслуживания и ремонта (ТОиР) в регионе концерн «Эрбас» оценил в 79 млрд долл.



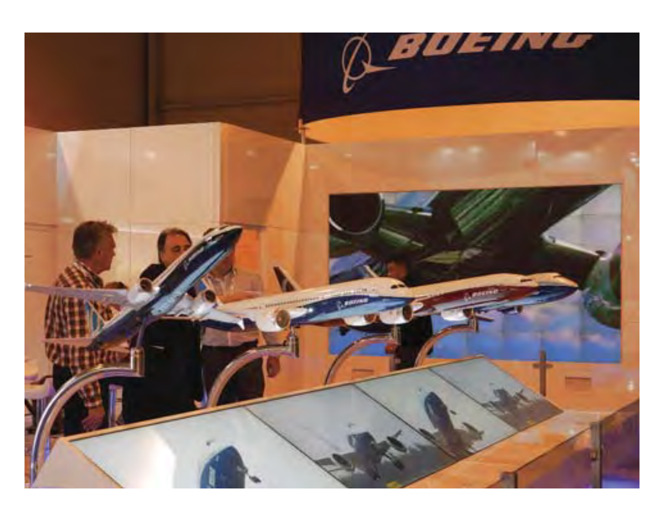
Самолет А350-900 на ВПП аэродрома ЛИИ

Компания «Боинг». Присутствие американской компании «Боинг» на выставке можно назвать «дежурным». На небольшом стенде были представлены модели пассажирских самолетов 737MAX, 787-9, 777-9 и 747-8A; правда, к выставке компания припасла несколько информационных поводов. Росавиация, получившая весной полномочия Межгосударственного авиационного комитета (МАК) по сертификации производителей и авиатехники, выдала сертификат Авиационному учебному и научно-исследовательскому центру (АУиНИЦ) компании «Боинг» в инновационном центре Сколково. Сертификация распространяется на два пилотажных тренажера самолетов 737NG и 777. К концу года планируется поставка третьего тренажера 737NG российского производства.

Компания «Боинг» также договорилась с Росавиацией о взаимодействии в области безопасности полетов и объявила о заключении соглашения с авиакомпанией «ЭйрБриджКарго» о приобретении решений AnalytX, которые обеспечат повышение эффективности работы летных экипажей за счет аналитики данных.

Накануне выставки прогноз рынка до 2036 г. представил региональный директор по маркетингу в России и СНГ компании «Боинг» Макс Нилов: России и СНГ потребуется 1230 новых ВС стоимостью 140 млрд долл., причем 28% из них должны заменить устаревшие модели, а 72% — удовлетворить выросшие потребности. Мировую потребность компания «Боинг» оценила в 41 030 новых ВС на сумму 6.1 трлн долл.

Ил-96-400М. Модель этого самолета демонстрировалась на стенде ОАК. Заказчиков пока нет, уточняются компоновка самолета, его технический облик. Он на 10 м длиннее самолета Ил-96-300, может взять на борт на 20% больше пассажиров, планируется установка нового оборудования. Первый самолет должен подняться в воздух в 2019 г.



Стенд компании «Боинг»

В интервью газете «Коммерсант» глава ОАК Юрий Слюсарь отметил: «…Сейчас обсуждается схема эксплуатации этого самолета. Самолет уступает двухдвигательным конкурентам в части топливной эффективности, но при необходимых мерах господдержки стоимость владения можно снизить... Для нас этот проект, помимо прочего, важен в контексте сохранения компетенции в этой нише. Это пригодится в проекте с Китаем по созданию широкофюзеляжного дальнемагистрального самолета нового поколения».

МС-21. Модели самолета МС-21 демонстрировались на стендах ОАК и корпорации «Иркут». В ходе выставки портфель заказов на самолет несколько подрос.

Лизинговая компания «Ильюшин финанс Ко» (ИФК) договорилась с авиакомпанией Red Wings (на 100% принадлежит ИФК) о передаче в операционный лизинг 16 самолетов. Договор подписан на 12 лет. Поставки запланированы на 2019—2020 гг. Самолеты будут поставляться в моноклассной компоновке на 211 мест. На четыре из них будут установлены российские двигатели ПД-14, на остальные — американские PW1400G.



Модель самолета Ил-96-400М



Модель самолета МС-21

ИФК также подписала соглашение о намерениях с авиакомпанией «ВИМ-Авиа» на поставку 15 самолетов МС-21. До конца 2017 г. должны быть утверждены основные условия операционного лизинга.

Комментируя эти соглашения, генеральный директор ИФК Александр Рубцов заявил, что при выполнении обоих контрактов ИФК прибегнет к инструментам trade-in (обмен подержанного воздушного судна на новое) и утилизации самолетов. Планируется обращение к правительству РФ с предложением системно развивать эту схему.

Авиакомпания «Алроса» заключила соглашение о намерениях с лизинговой компанией ИФК об условиях передачи в операционный лизинг трех самолетов МС-21-300 сроком на 12 лет с опционом еще на три ВС. Воздушные суда планируется передать в 2023—2025 гг. Самолеты поставят в двухклассной компоновке.

ИФК и авиакомпания «Саратовские авиалинии» подписали соглашение о намерениях, предусматривающее передачу в операционный лизинг шести самолетов МС-21-300 в компоновке на 211 пассажиров. Срок аренды 12 лет. Поставка ВС запланирована на 2022—2025 гг. Вопрос с силовой установкой еще предстоит решить, но генеральный директор саратовской авиакомпании Алексей Вахромеев выразил надежду на то, что самолеты получат российские силовые установки. По его словам, это связано с ценовой политикой и логистикой по поставке запчастей. На подписание твердого контракта планируется выйти до конца года. В сделке будет применена программа утилизации: при продаже самолетов МС-21-300 ИФК зачтет стоимость эксплуатирующихся сегодня в авиакомпании самолетов Як-42Д (5 ВС).

Гендиректор авиакомпании «Ангара» Анатолий Юртаев и президент корпорации «Иркут» Олег Демченко подписали соглашение о намерениях, предусматривающее приобретение трех МС-21-300. Для финансирования сделки предполагается привлечь одну из лизинговых компаний.

Накануне выставки Александр Рубцов поделился своим мнением о перспективах развития программы самолета МС-21: «В связи с тем, что первыми узкофюзеляжный лайнер нового поколения на рынок вывели европейцы и американцы, а потом — еще и канадцы, нам, россиянам, приходится расталкивать локтями производителей других стран. Согласно различным оценкам, спрос на узкофюзеляжные магистральные лайнеры в течение следующих 20 лет оценивается в 24—27 тыс. машин. Из них десять тысяч уже законтрактованы. Словом, как минимум, треть рынка уже «ушла», причем она самая кредитоспособная и хорошо стоящая на ногах, а значит, самая интересная и привлекательная для инвестиций. Нам остались сегменты второго и третьего эшелона. Пожалуй, здесь наиболее интересное — быстрорастущие новые сегменты рынка».





Модель самолета МС-21 и макет кабины экипажа на стенде корпорации «Иркут»

ИФК активно лоббирует удлиненный вариант МС-21-400. «Все авиакомпании, с которыми мы ведем диалог, в один голос говорят: «Не тратьте время и деньги, делайте сразу МС-21-400!» Причина экономическая. Себестоимость перевозки одного пассажира на расстояние в километр приближается к трем центам. Словом, МС-21-400 оказывается близок по экономике и сравним по эффективности транспортной работы с широкофюзеляжными лайнерами. Настолько удачным может получиться самолет, что практически у него не будет зарубежных аналогов. По числу кресел — 256 — он будет больше, чем самые вместительные варианты Боинг 737 (вариант MAX10) и A321neo», — отметил А. Рубцов.

SSJ100. В первые два дня выставки компания «Гражданские самолеты Сухого» (ГСС) на статической стоянке представляла два самолета SSJ100: 89097 авиакомпании «Аэрофлот» и RA-89080 авиакомпании «Азимут». Демонстрационные полеты выполнял самолет 97003.

Рядом с павильоном С1 ГСС показала макет салона самолета SSJ100 под названием SportJet. Салон предназначен для спортивных команд и разделен на четыре функциональные зоны: зона для тренеров и менеджеров, «зона для перевозки спортсменов», «зона восстановления спортсменов», «зона для перевозки персонала команды» (врачи, массажисты и т. д.). Всего в салоне 40 кресел: 6 в VIP исполнении (три ряда), 24 кресла бизнес-класса (шесть рядов) и 10 кресел эконом-класса (два ряда).

Официальная передача первого самолета авиакомпании «Азимут» состоялась 18 июля. С августа он должен начать чартерные перевозки, а в сентябре — выйти на регулярные линии. В ходе выставки авиакомпания подписала с ГСС соглашение о намерениях на поставку четырех ВС. Ранее она заключила аналогичное соглашение с Государственной транспортной лизинговой компанией (ГТЛК). Поставка восьми самолетов должна завершиться в 2018 г. Два самолета уже переданы. Поставка еще четырех ВС, предусмотренная соглашением о намерениях с ГТЛК, рассчитана до 2020 г. Что касается предварительной договоренности с ГСС еще на четыре самолета, то их авиакомпания рассчитывает получить в 2021—2022 гг. Ожидается, что авиакомпания «Азимут», базирующаяся в аэропорту Ростова-на-Дону, приступит к эксплуатации самолетов в сентябре 2017 г. После открытия нового аэропорта «Платов» она перебазируется туда.



Макет салона SportJet

Авиакомпания «Аэрофлот» на выставке подписала твердый контракт с лизинговой компанией «ВЭБ-лизинг» и ОАК на 20 самолетов SSJ100. Первый из них предполагалось поставить уже этим летом, завершить передачу ВС планируется ровно через год, в июле 2018 г. Самолеты будут выполнены в стандартной для «Аэрофлота» компоновке на 87 мест (12 кресел в бизнес-классе и 75 — в экономическом). К июлю 2017 г. в парке «Аэрофлота» числилось 30 самолетов SSJ100: 10 из них были поставлены компанией «ВЭБ-лизинг», остальные 20 — лизингодателем «Сбербанк Лизинг».

В рамках МАКС-2017 прошли переговоры с мексиканской авиакомпанией «Интерджет», которая подтвердила готовность обсуждать очередной заказ на 10 самолетов SSJ100. В ее парке к июлю 2017 г. находились 22 ВС этого типа. Всего авиакомпания заказала 30 ВС, 8 из которых планируется поставить в этом и следующем году. В новом контракте могут применить механизм гарантии остаточной стоимости, который впервые использовали в контракте с ирландской авиакомпанией «СитиДжет». Теперь его планируется распространить на все экспортные продажи самолетов SSJ100.



Самолеты SSJ100

Ту-324. Модель регионального самолета Ту-324 показали под лозунгом «Ту-324 — нужный проект». Для возрождения авиационного сообщения между регионами России и со странами ближнего зарубежья республика Татарстан, ПАО «Туполев» и Казанский авиационный завод (КАПО) им. С. П. Горбунова предлагают семейство новых самолетов на базе Ту-324 вместимостью 52—75 пассажиров. Самолет прошел все этапы проектирования и защиту на государственной комиссии, полный комплект рабочей документации передан в КАПО, где проведена частичная техническая подготовка производства. БРЭО самолета является модификацией оборудования амфибии Бе-200.

К сожалению, это предложение расходится с прогнозом ОАК (см. выше), согласно которому спрос на такие самолеты в ближайшие 20 лет будет низким.

Ил-114-300. Модель этого самолета демонстрировалась на стенде ОАК. В ходе выставки на самолет стали поступать первые заказы: корпорация ОАК и лизинговая компания ГТЛК заключили соглашение о намерениях на поставку до 50 самолетов. В дальнейшем сторонам еще предстоит провести ряд совместных встреч, на которых они обсудят вопросы продвижения и продажи этих ВС, договорятся об условиях поставки и финансирования, порядке ценообразования и оплаты. В рамках программы предусмотрено частичное государственное финансирование поставок ВС, которое будет реализовано путем докапитализации компании ГТЛК.

Возможные сроки поставок также определят позднее. Ожидается, что предварительный договор о передаче этих самолетов для последующей сдачи их в аренду российским авиакомпаниям согласуют до конца 2017 г.



Модель самолета Ту-324



Модель самолета Ил-114-300

Решение о запуске программы модернизации и возобновлении серийного производства регионального самолета Ил-114-300 было принято в мае 2016 г. Разработка программы ведется на основании поручения президента РФ.

L-410. Два года назад первый опытный самолет L-410NG (серийный номер 3020, регистрация OK-NGA) чешская компания «Эркрафт Индастриз» показала только на статической стоянке. В этот раз он участвовал и в демонстрационных полетах. За два года самолет в испытательных полетах налетал около 500 ч, практически все испытания завершены. Компания уже передала материалы испытаний EASA и надеялась завершить сертификацию к концу лета. После получения сертификата EASA документы



Самолет L-410NG заходит на посадку



Самолет Л-410UVP-E20

будут переданы на рассмотрение российским авиавластям. Серийное производство планируется начать в 2018 г.

На статической стоянке демонстрировался самолет Л-410UVP-E20 (RF-67743). Рядом с ним имелись лыжи, на которых самолет может эксплуатироваться с малоподготовленных заснеженных площадок.

В ходе выставки лизинговая компания ГТЛК подписала договор с авиакомпанией «Сибирская легкая авиация» («СиЛА»), базирующейся в Магадане, на два самолета L-410UVP-E20. Эти самолеты дополнят парк авиакомпании, состоящий из шести ВС Ан-28. Компания ГТЛК подписала также соглашение с Архангельской областью об аренде двух самолетов L-410UVP-E20. Воздушные суда предназначены для Второго архангельского объединенного авиаотряда (в его парке уже есть три самолета этого типа), поставка намечена на осень. Компания ГТЛК владеет 19 самолетами L-410UVP-E20. Сборку наладили на Уральском заводе гражданской авиации (УЗГА). Первые пять самолетов ГТЛК планировала передать заказчикам до конца года.

P180 «Аванти II». Два самолета производства итальянской компании «Пьяджо» были представлены на статической стоянке. Один из них (регистрационный номер PA01520) с эмблемой госкорпорации по ОрВД, второй самолет представляла компания «Аэроконтроль» в VIP-компоновке.

Самолет был дооборудован антенно-фидерным трактом для последующей установки автоматизированной системы летного контроля, работа над которой пока не завершена. Компания «Аэроконтроль» планирует использовать самолет для выполнения летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полетов, авиационной электросвязи и систем светосигнального оборудования аэродромов. Для эксплуатации подготовлены два летных экипажа и четыре инженера наземных служб.

Пилатус PC-12NG. Самолет в VIP-компоновке на восемь мест представил официальный дилер швейцарской компании — «Нестеров Эвиэйшн». Два года назад самолет демонстрировался с медицинским модулем. Сегодня в России эксплуатируется 13 самолетов PC-12, в этом году планировалось поставить еще два. Компания активно работает над созданием сервисного центра, намерена выйти на рынки стран СНГ (Казахстан и Белоруссия).



Самолет P180 «Аванти II»



Самолет Пилатус PC-12NG

«Гранд Караван ЕХ». Одномоторный турбовинтовой самолет «Гранд Караван ЕХ» производства американской компании «Цессна» в очередной раз представил официальный дилер — компания «Джет Трансфер». В компании уверены, что «интерес к этому ВС повышенный не только среди эксплуатантов, но и со стороны региональных властей». Однако только «до трех эксплуатантов из РФ находятся в завершающей стадии покупки самолетов» и на 2017 г. поставки не запланированы.

ТР-301ТВ. Производственно-конструкторская компания «Технорегион» (Краснодарский край) показала самолет ТР-301ТВ с турбовинтовым двигателем М601. Проект ремоторизации ВС стартовал год назад, впервые самолет был представлен общественности на выставке в Геленджике в сентябре 2016 г.

Самолет прошел заводские испытания и получил сертификат ЕЭВС и сертификат летной годности. В компании «Технорегион» стоимость машины оценивают в 11 млн руб., и после выставки надеялись ее продать. Еще на 5—6 самолетов ТР-301ТВ есть потенциальные покупатели.

МАИ-411. Впервые на выставке самолет МАИ-411 демонстрировал Кизлярский электромеханический завод (КЭМЗ) из Дагестана. Это опытный экземпляр, собранный в Московском авиационном институте (МАИ). В настоящее время проводятся его наземные испытания, а летные испытания намечены на осень-зиму 2017 г. Сборка самолетов будет происходить в Кизляре.

Глава республики Рамазан Абдулатипов и полпред президента России в Северо-Кавказском федеральном округе Олег Белавенцев осмотрели самолет и обсудили с руководством предприятия перспективы расширения производства. В настоящее время в планах завода выпустить три таких самолета.

Инициатором НИОКР «Проектирование многоцелевого четырехместного двухдвигательного самолета» стал КЭМЗ, разработчиком — Отраслевое конструкторскою бюро экспериментального самолетостроения МАИ, исполнителем — малое инновационное предприятие ООО «ПРО-Авиа». Проектирование велось в рамках программы «Кооперация», которую финансировал Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

Самолет спроектирован с учетом требований АП-23 с оптимальным сочетанием в конструкции алюминиевых сплавов и композиционных материалов. Он способен развивать максимальную скорость 290 км/ч, взлетная масса составляет 1250 кг, максимальная дальность — 1500 км. Самолет оборудован полностью цифровым унифицированным бортовым комплексом, разработанным ООО «ВАИС-Техника». Предусмотрено использование лыжного и поплавкового шасси.



Самолет ТР-301ТВ



Самолет МАИ-411



Самолет «Мурена»

«Мурена». Первый опытный четырехместный самолет показала компания МВЕН. На стенде рядом с самолетом было указано, что это серийная продукция, а сам стенд украшала табличка «Sale». Взлетная масса самолета 1280 кг, максимальная скорость 345 км/ч. Начать летные испытания планировалось осенью 2017 г., получение сертификата типа ожидается в 2018 г. Стоимость ВС оценивается от 300 тыс. евро.

Ил-76МД-90А. На статической стоянке демонстрировался ВТС Ил-76МД-90А (RF-78650). Заказчику переданы три самолета, но пока в упрощенном облике. Серийный контракт был подписан еще до подписания контракта на опытно-конструкторские работы (ОКР). В процессе уточнения технического облика стало очевидно, что заложенная в серийный контракт цена не обеспечивает покрытия производственных издержек и минимальной рентабельности. В 2018 г. к испытаниям планируется подключить четвертый экземпляр, сдать первый самолет-заправщик, выпустить три серийных самолета и завершить ОКР в 2019 г. В этом же году предполагается выпустить пять серийных самолетов, а дальше выйти на темп производства до 12 самолетов в год (вместе с заправщиками).

МТС (Ил-214). Модель многоцелевого транспортного самолета МТС была представлена на стенде ОАК. Он создается для замены транспортных самолетов Ан-12. Первоначально проект разрабатывался совместно с Индией, но в 2016 г. эта страна отказалась от совместных работ. Главным заказчиком должны стать ВКС России, которые, по прогнозам ОАК могут купить около 60 самолетов. Летные испытания планируется завершить в 2024—2025 гг. В качестве производственной площадки рассматривается Воронежское акционерное самолетостроительное общество (ВАСО).

Интересно, что китайская корпорация AVIC впервые привезла в Жуковский модель транспортного самолета Y-9E, созданного на базе самолета Ан-12 и имеющего грузоподъемность 20 т.



Модель самолета МТС



Модель самолета Ил-112В

Ил-112В. Модель самолета Ил-112В демонстрировалась на стенде ОАК. К декабрю 2016 г. собрали фюзеляж первого самолета (заводской номер 01-01), 26 января 2017 г. к фюзеляжу пристыковали крыло. 15 апреля 2017 г. в ходе рабочей поездки на предприятия Воронежской области вице-премьер Дмитрий Рогозин посетил и ВАСО, где заслушал доклад о ходе работ по созданию Ил-112В. В связи с отставанием от сроков подготовки самолета к первому полету он потребовал представить «догоночный» график работы. 29 мая Д. Рогозин на совещании вице-премьеров у Дмитрия Медведева доложил, что летные испытания самолета Ил-112В начнутся в конце 2017 г. Однако 20 июня главный кон-



Самолет Ил-76МД-90А



Модель одного из вариантов самолета М-60

структор Николай Таликов сказал, что первый полет переносится на начало 2018 г. Он отметил, что перенос сроков «в основном связан с оборудованием» и не повлияет на начало серийного производства.

Во время совещания в Воронеже замминистра обороны РФ Юрий Борисов сообщил, что контракт на серийное производство 48 самолетов Ил-112В МО РФ намерено подписать в 2017 г. С 2019 г. контракт предусматривает использование двух серийных самолетов (заводские номера 0103 и 0104) в опытно-конструкторских работах. Производственные мощности ВАСО пока позволяют собирать 8—12 самолетов Ил-112 в год.

М-60. Проект перспективного транспортного самолета М-60 ОАО «Экспериментальный машиностроительный завод им. В. М. Мясищева» рекламирует не один десяток лет. В этом году модель одного из вариантов самолета (видимо, М-60ШФ) появилась на стенде ОАК.

В рамках семейства М-60 в 2001—2014 гг. разработаны следующие проекты:

административный самолет М-60-12 (12 пассажиров, дальность 3500 км);

административный самолет М-60-20 (20 пассажиров, дальность 3500 км);

магистральный самолет М-60-150 (150 пассажиров, дальность 5500 км);

магистральный самолет М-60БСМС (152 пассажира, дальность 5000 км);

региональный самолет М-60-70 (72 пассажира, дальность 3500 км);

легкий военно-транспортный самолет М-60ЛВТС (полезная нагрузка 6000 кг, дальность 4500 км);

магистральный самолет М-60ШФ (300 пассажиров, дальность 3500 км);

грузопассажирский самолет М-60ГП (52 пассажира, дальность 3800 км);

тяжелый транспортный самолет М-60ВТ (полезная нагрузка 60 т, дальность 5000 км);

тяжелый транспортный самолет М-60ВТМ (полезная нагрузка 80 т, дальность 4000 км);

транспортный самолет М-60-200ТД (полезная нагрузка до 250 т, дальность до 14 000 км).

Самолет для замены Ан-124. Группа компаний «Волга-Днепр» подготовила технические требования к модернизации существующего парка грузовых самолетов Ан-124-100 и проанализировала проект перспективного транспортного самолета сверхбольшой грузоподъемности. По подсчетам специалистов ГК «Волга-Днепр», физический и моральный износ самолетов Ан-124-100 наступит к 2040 г. и их придется заменить. Только за пять месяцев 2017 г. объем грузоперевозок для авиакосмической отрасли на самолетах Ан-124-100 вырос на 23% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Исходя из собственного опыта и опыта работы с заказчиками, ГК «Волга-Днепр» сформулировала требования к ВС, предназначенному для авиаперевозок крупногабаритных и сверхтяжелых грузов. По технико-экономической эффективности самолет должен быть выше уровня самолета Ан-124 на 35—40%. Нужна машина с грузоподъемностью 150—170 т и дальностью полета не менее 8000—10 000 км, способная обеспечить выполнение требований ICAO с перспективой на 2060 г. Новый самолет потребует разработки и нового авиационного двигателя.



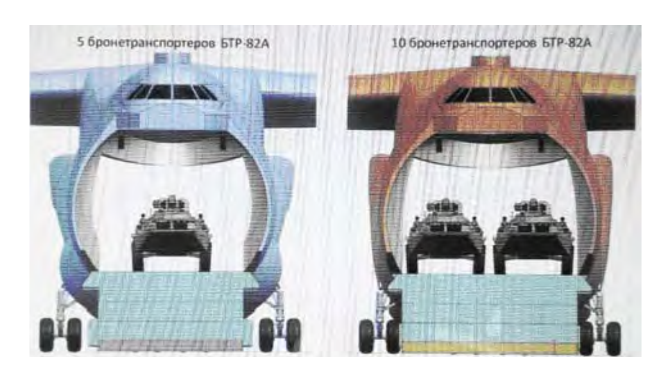
Концепция транспортного самолета группы компаний «Волга-Днепр»

Для того чтобы самолет превратился в реальность, его проектирование нужно начинать уже сейчас. Тогда первые серийные ВС смогут летать до 2070 г., а их основная эксплуатация будет вестись в 2060-х годах.

По сообщениям СМИ, в России в настоящее время имеется примерно 30 самолетов Ан-124, но более трети из них не эксплуатируются из-за ресурсных ограничений, в том числе по двигателю Д-18Т. Сообщалось, что компания «Антонов» под давлением новых киевских властей отказалась от авторского сопровождения в эксплуатации российских «Русланов». В России эта задача была поручена ЭМЗ им. В. М. Мясищева, но вопрос возобновления серийного производства самолетов Ан-124 пока не стоит.

«Слон». Концепт этого тяжелого транспортного самолета (ТТС) можно было увидеть в презентации на стенде ЦАГИ. Самолет предназначен для перевозки широкой номенклатуры грузов массой до 150 т на дальность более 7000 км при скорости 850 км/ч с ВПП длиной 3000 м. Максимальная коммерческая нагрузка достигает 180 т. В качестве силовой установки предлагается использовать перспективные ТРДД ПД-35 взлетной тягой 30—35 тс. Возможно использование технического задела по агрегатам Ан-124.

Были представлены два варианта сечения фюзеляжа: один (исходя из требований группы компаний «Волга-Днепр») 5.3 × 5.2 м, второй (в интересах МО и МЧС России) с шириной пола до 6.4 м для перевозки военной техники в два ряда.



Концепция транспортного самолета «Слон»

САМОЛЕТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А-50У. Самолет (бортовой номер 41, «Таганрог») демонстрировался на стоянке ВКС России. Это четвертый самолет А-50, модернизированный в Таганроге, его передали военным 6 марта 2017 г.

ТАНТК совместно с концерном «Вега» ведет создание нового комплекса дальнего радиолокационного дозора и наведения А-100 на базе самолета Ил-76МД-90А. Отработка его элементов началась на летающей лаборатории А-100ЛЛ в октябре 2016 г. Первый полет нового самолета должен состояться в декабре 2017 г., а начало поставок намечено на первый квартал 2019 г.

Бе-200ЧС. Амфибию (регистрационный номер RF-31120) показал на статической стоянке и в полете (со сбросом воды) ТАНТК им. Г. М. Бериева. Это второй серийный самолет (номер 304), построенный в Таганроге.

12 января 2017 г. состоялась передача первого, построенного в Таганроге, самолета Бе-200ЧС Министерству по чрезвычайным ситуациям России. Амфибия успешно прошла приемо-сдаточные испытания, в том числе взлеты и посадки в акватории Черного моря, а также заборы и сбросы воды. «Мы видим, что предприятие уверенно выходит на стабильный темп производства. Оказанная заводу господдержка со стороны Минпромторга России позволяет успешно выполнять производственную программу и обязательства перед заказчиками», — отметил тогда министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров.



Самолет А-50У

В настоящее время строятся четыре самолета для МЧС РФ. Самолет 305 к концу мая передан на окраску, самолеты 306 и 307 находятся на сборке, их планируется сдать заказчику в этом году.

Всего построено 10 самолетов Бе-200, из которых шесть эксплуатируются МЧС России и один — МЧС Азербайджана. Ждет своих самолетов (контракт подписан в 2013 г.) и морская авиация РФ. Кроме того, в ноябре 2016 г. ОАК подписала контракт на поставку двух самолетов Бе-200 (с опционом еще на два) таганрогского производства с китайской компанией «Лидер Энеджи». Поставка первого самолета запланирована на 2018 г.



Амфибия Бе-200ЧС

В ходе выставки генеральный директор ТАНТК Юрий Грудинин сообщил, что предприятие совместно с Росавиацией и китайскими авиационными властями (CAAC) подают заявку на валидацию сертификата типа самолета Бе-200 в КНР. На фоне активного интереса китайской стороны в дальнейшем «не исключается и возможность локализации производства в Китае».

Стоит отметить, что в виде листовок на стенде ОАК рекламировались также многоцелевой самолет-амфибия Бе-112 и легкий самолет-амфибия Бе-101.

Ан-30. На статической стоянке ВКС России был представлен самолет Ан-30 (бортовой номер 01), оборудованный по программе «Открытое небо».

Ил-114ЛЛ. В очередной раз НПП «Радар-ммс» на статической стоянке и в полете показало летающую лабораторию на базе самолета Ил-114 для отработки и испытаний бортовых радиоэлектронных систем.

По мнению специалистов НПП «Радар-ммс», самолет Ил-114 способен стать универсальной транспортной платформой для создания региональных грузопассажирских самолетов и самолетов специальной авиации, в частности патрульного самолета специального назначения для морской авиации ВМФ, авиации ФСБ, ФСО и ГРУ ГШ, воздушного командного пункта, самолета для решения мониторинговых задач и решения задач в арктической зоне.

Летающая лаборатория на базе самолета Як-40К (87938). Ее представляло ФГУП «Пилотажно-исследовательский центр». Среди целей исследований — снижение метеоминимума взлета и посадки с применением систем технического зрения на основе комплексной обработки многоспектральной информации, совершенствование способов сигнализации об опасных режимах полета, обеспечение безопасности полета при потере работоспособности экипажа,



Летающая лаборатория Як-42К



Самолет Ил-114ЛЛ



Так может выглядеть самолет специального назначения на базе Ил-114



Самолет Т-500

посадка на поврежденную полосу с неисправным радио- и светотехническим оборудованием, посадка по гибким траекториям в заданные области ВПП, перспективные способы управления информационным полем и системами БРЭО.

Т-500. Самолет (регистрационный номер RA-2341G), предназначенный для проведения авиационно-химических работ (АХР), фирма МВЕН (Казань) впервые показала на выставке два года назад. Правда, тогда он носил название МВ-500 (по данным разработчика, выпущено 26 самолетов, которые эксплуатируются в России, Украине и Казахстане). В этом году самолет перекочевал в павильон госкорпорации Ростех, на стенд ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина. Самолет Т-500 должен стать одним из этапов проекта создания всероссийской системы управления авиационными химическими работами. 18 июля индустриальный директор кластера вооружения госкорпорации Сергей Абрамов познакомил с проектом В. Путина: «Мы заинтересованы в этом проекте не только с точки зрения развития гражданской авиации, но и с точки зрения создания условий для интенсивного прогресса сельского хозяйства. В России с воздуха обрабатывается лишь половина земель. Нехватка специализированной техники — одна из главных причин. Уже сейчас России необходимо до 2000 современных самолетов для авиахимработ, на такие самолеты есть спрос и за рубежом». Президент осмотрел самолет, отметил важность и актуальность проекта для сельского хозяйства и пожелал удачи в его реализации.

Соглашение о начале работ по проекту госкорпорация Ростех подписала с Пермским краем. В рамках соглашения предполагается организовать центр оказания услуг агрохозяйствам страны, создать единую базу по учету посевных площадей, внедрить электронную систему ведения авиахимработ с применением системы ГЛОНАСС.

В ходе выставки Авиарегистр России и компания «МВЕН» подписали соглашение о сотрудничестве в работе по сертификации самолета Т-500. Стороны договорились о выполнении всего объема сертификационных работ до конца 2017 г. В первой половине 2018 г. самолет Т-500 должен получить сертификат типа и стать первым в современной России сертифицированным специализированным воздушным судном аграрного назначения. После этого ОНПП «Технология» и фирма «МВЕН», которые совместно реализуют проект, приступят к серийному выпуску самолета. Предполагаемый объем выпуска — 60 самолетов в год.

Планер самолета полностью выполнен из композиционных материалов, при производстве применен метод горячего формования, поэтому самолет можно эксплуатировать в регионах с жарким климатом. Форсуночная система распыления химикатов самолета рассчитана на современную технологию ультрамалообъемного опрыскивания, позволяющую проводить экономичную и эффективную обработку новейшими типами химических составов. Самолет Т-500 способен обрабатывать более 150 га в час.



Самолет Harmony

Harmony. Этот самолет производства чешской компании «Эвектор» приобрело НПП «Звезда» им. академика Г. И. Северина для испытания сверхлегких катапультных систем. Самолет оборудован катапультной системой КС-2012, которая обеспечивает безопасное аварийное покидание пилотов на скорости полета до 400 км/ч и высотах от 30 до 4000 м (в том числе из состояния «плоского штопора» и «крутого штопора»). Вес одного кресла составляет около 16 кг, предприятие работает над его снижением. Наземные и летные эксперименты подтвердили расчеты и работоспособность конструкции.

В летний период самолет также используется для начального обучения пилотированию молодых сотрудников предприятия.

Макет кабины самолета «Солар Стратос». Был представлен на стенде НПП «Звезда». Негерметичная кабина должна обеспечить жизнедеятельность летчика в экстремальных условиях на высотах до 25 км и температурах окружающей среды до –50°C. В состав системы жизнеобеспечения (СОЖ) входят блок вентиляции, модернизированный скафандр «Сокол КВ-2», теплозащитный костюм и пульт управления СОЖ и системами обогрева.

5 мая 2017 г. самолет «Солар Стратос» на солнечных батареях впервые поднялся в воздух (всего на 6 мин) в рамках технических испытаний в швейцарском городе Пайерн. «Аппарат поднялся на 250—300 м», — заявил летчик-испытатель Рафаэль Домжан. По его словам, задача отнюдь не состояла в том, чтобы уже в ходе первого полета установить рекорд высоты. Само путешествие в стратосферу намечено на 2019 г.

Масса одномоторного самолета 450 кг, длина 8.5 м, размах крыла 24.8 м. Фотоэлементы, занимающие площадь 22 м^2, будут преобразовывать солнечный свет в электроэнергию. Задача состоит в том, чтобы подняться на высоту более 24 000 м. Самолет «Солар Стратос» должен находиться в автономном полете максимум 24 ч. Полет в стратосферу важен и с точки зрения научных исследований: специалисты хотят выяснить, как будут работать солнечные панели на большой высоте.



Макет кабины самолета «Солар Стратос»



Левый внутренний пилон самолета Ту-95МС



Бомбардировщик Ту-95МС

В экспозиции ВКС России на выставке МАКС-2017 традиционно демонстрировались бомбардировщики Ту-22М3 (бортовой номер 36), Ту-95МС (бортовой номер 10, «Саратов») и Ту-160 (RF-94100, «Николай Кузнецов»). Бомбардировщик Ту-95МС демонстрировался с четырьмя пилонами под крылом для подвески восьми крылатых ракет. Самолеты Ту-95МС и Ту-160 применялись для ударов по террористам на территории Сирии.

В ходе выставки заместитель министра обороны Юрий Борисов сообщил, что проект возобновления производства в Казани бомбардировщиков Ту-160 находится на особом контроле Минобороны РФ и Минпромторга РФ, создана совместная рабочая группа. Пока работы идут в графике, самолет полностью оцифрован, подготовлен к производству, восстановлены все высокотехнологичные сложные процессы, связанные в том числе со сваркой титана. «К началу 2018 г. планируется первый полет самолета в новом облике и не позднее 2021 г. запуск серийного производства этого самолета по 3—4 самолета в год. Мы намерены закупить около 50 самолетов этой марки», — добавил Ю. Борисов.

Тем не менее продолжается работа по перспективному авиационному комплексу дальней авиации (ПАК ДА). «Мы защитили эскизно-технический проект и приступаем к опытно-конструкторским работам», — заявил президент ОАК Юрий Слюсарь, отметив важность синхронизации комплекса работ по планеру, системам и двигателю на этот самолет. «Мы, конечно, говорим о серьезном снижении заметности, улучшении аэродинамики и расширении боевых возможностей. Со стороны минобороны у нас полное взаимопонимание, что этот проект идет следом за проектом воспроизводства модернизированного Ту-160», — добавил он.

Предполагается, что первый полет нового бомбардировщика состоится в 2025—2026 гг., а серийное производство начнется спустя три года.



Бомбардировщик Ту-160

Т-50 (ПАК ФА). В воздухе В. Путину показали два самолета Т-50 («051» и «052»), они на МАКС не новички, но каждый раз преподносят что-то новое. В этот раз состоялся демонстрационный полет с элементами воздушного боя. «То, что сегодня вытворял Т-50 — это, как говорили раньше, «ни в сказке сказать, ни пером описать». Такого вы уже нигде не увидите. В принципе, есть аналоги, но они летают только в длину, а наши все показывают в воздухе. Каждая страна, наверное, хочет иметь такие самолеты, а у нас они есть», — сказал главком ВКС РФ генерал-полковник Виктор Бондарев. Он также сообщил: «В рамках авиасалона МАКС подписано предварительное заключение по государственным совместным испытаниям первого этапа опытного самолета Т-50. Переходим ко второму этапу испытаний. Также получена рекомендация о начале изготовления установочной партии самолетов».

К моменту открытия выставки построено девять летных экземпляров. Планируется построить еще три, выполнив контракт на ОКР. Первые самолеты Т-50 (вероятно, к тому времени они получат другое название) должны начать поступать в ВКС в 2019 г.

Ученые Российского Фонда перспективных исследований впервые представили «нервную систему» самолетов будущего. Это система контроля состояния конструкции самолетов на основе принципов работы нервной системы живых организмов. В структуру композиционного материала встраиваются чувствительные к механическим воздействиям оптические волокна, соединенные в сеть. Далее данные о состоянии конструкции передаются по лазерному лучу внутри оптического волокна. По мнению разработчиков, такая система должна повысить безопасность полетов и снизить затраты на обслуживание и ремонт.

Су-34. Два самолета Су-34 демонстрировала ОАК на статической стоянке (бортовой номер 18, регистрационный номер RF-95847) и в полете (бортовой номер 17). Еще один бомбардировщик на статической стоянке показали ВКС России (бортовой номер 10, «Олег Пешков»).

Прошлым летом Новосибирский авиационный завод построил сотый самолет Су-34, а к началу 2017 г. ВКС РФ уже получили более 90 таких бомбардировщиков. До 2020 г. российские военные должны получить еще несколько десятков самолетов. Все российские самолеты Су-34 оснащены комплексом радиоэлектронной борьбы «Хибины-10В». Комплекс активно применяется в Сирии, обеспечивая повышение живучести самолета «не менее чем в 25 раз».



Самолеты Т-50 ведут «воздушный бой»

Алжир более года назад высказал намерение приобрести, по меньшей мере, эскадрилью самолетов Су-32 (экспортный вариант фронтового бомбардировщика Су-34), призванных заменить бомбардировщики Су-24МК. В этом году алжирская делегация посетила выставку, осмотрела самолет (бортовой номер 18) и вновь затронула вопрос о покупке бомбардировщиков Су-32.

Су-35С. На статической стоянке и в полете ВКС России представили самолет с бортовым номером 57 и принимавший участие в боевых действиях в Сирии строевой истребитель Су-35С (бортовой номер 24, регистрационный номер RF-95816) с богатым набором подвесного ракетного управляемого вооружения (в том числе ракетами Х-35У и Х-38М). Впервые на этом самолете показали подвесной контейнер целеуказания Т220, разработанный АО «Научно-производственная корпорация «Системы прецизионного приборостроения» (НПК «СПП»), и подфюзеляжную двухбалочную пусковую установку для ракет РВВ-СД. В демонстрационных полетах принял также участие самолет с бортовым номером 29.

19 июля пресс-служба компании «Рособоронэкспорт» объявила, что Россия и ОАЭ ведут консультации по облику истребителя Су-35. В ОАК подтвердили готовность начать выполнять поставки самолетов Су-35 Индонезии и ОАЭ. «Производственные мощности таковы, что мы готовы прямо сейчас, не корректируя контракт с Минобороны, начать реализацию крупных зарубежных контрактов», — заявил Ю. Слюсарь. Ранее директор по международному сотрудничеству и региональной политике госкорпорации Ростех Виктор Кладов сказал, что контракт на поставку истребителей Су-35 Индонезии уже согласован и должен быть подписан в 2017 г. По сообщениям СМИ, речь идет о поставках Индонезии 12 самолетов.

Су-30СМ. В демонстрационных полетах приняли участие два самолета Су-30СМ (бортовые номера 45 «Иркутск» и 43 «Севастопольский») морской авиации ВМФ России, показав элементы воздушного боя. На самолетах Су-30СМ выступала пилотажная группа «Русские Витязи», на статической стоянке присутствовал также самолет с бортовым номером 30 (регистрационный номер RF-81689).

17 июля 2017 г. морская авиация ВМФ России отметила 101-ю годовщину со дня ее рождения. «В настоящее время в точном соответствии с графиком идет активное обновление всех



Самолет Су-34



Истребитель Су-35С



Истребитель Су-30СМ

составляющих морской авиации, ее переоснащение на новые образцы авиационной техники. Такими же темпами, без отставаний, осуществляется и процесс модернизации летательных аппаратов, находящихся на вооружении морской авиации ВМФ. Практически за два года в состав морской авиации приняты более 20 самолетов Су-30СМ, сформирован новый полк, на вооружении которого стоят МиГ-29», — сказал начальник морской авиации ВМФ Герой России генерал-майор Игорь Кожин.

19 июля газета «Известия» сообщила, что МО России и корпорация «Иркут» заканчивают модернизацию истребителя Су-30СМ. Ему будет присвоен индекс Су-30СМ1. Доработки коснутся бортового радиоэлектронного оборудования, также самолеты смогут применять новейшие

высокоточные боеприпасы. Соответствующие доработки Иркутский авиационный завод выполнил на первом серийном истребителе Су-30СМ (бортовой номер 01, регистрационный номер RF-95696).

В тот же день АО «Концерн Радиоэлектронные Технологии» (КРЭТ) передало МО РФ станцию радиоэлектронного подавления САП-518СМ для самолетов Су-30СМ. Это — первая поставка данного изделия войскам в рамках исполнения Государственного оборонного заказа.

МиГ-29К. На статической стоянке ОАК показала палубный истребитель МиГ-29К с бортовым номером 941. Контракт на поставку этих самолетов для ВМФ России выполнен, а расширять авианесущую группировку пока не планируется. Сданы заказчику 20 истребителей МиГ-29К и четыре МиГ-29КУБ; самолеты вошли в состав 100-го отдельного корабельного истребительного авиаполка морской авиации Северного флота.

Заместитель министра обороны Юрий Борисов в ходе выставки сообщил, что в госпрограмме вооружений предусмотрена закладка нового тяжелого авианесущего крейсера. В связи



Истребитель МиГ-29К

с этим обсуждается вопрос создания перспективного самолета с укороченным (возможно вертикальным) взлетом.

МиГ-35. Само название «МиГ-35» «гуляет» по выставкам 12 лет, но в этом году президенту показали тот самый самолет МиГ-35УБ (бортовой номер 712), который вскоре (по планам с 2019 г.) должен поступить на вооружение ВКС РФ, а может быть и других стран, заменив истребители МиГ-29. Презентация самолета МиГ-35 (бортовой номер 702) состоялась 27 января 2017 г. в Луховицах. 26 января в ходе видеоконференции старший летчик-испытатель Российской самолетостроительной корпорации (РСК) «МиГ» Михаил Беляев продемонстрировал самолет с бортовым номером 712 в воздухе.

Поближе самолет (без бортового номера, но с контейнером целеуказания под правым воздухозаборником) можно было рассмотреть перед павильоном F-1, где специально для него соорудили круглый постамент.

Юрий Борисов сказал, что покупка истребителей МиГ-35 значится в новой госпрограмме



Истребитель МиГ-35

вооружений, но называть точную цифру не стал. По информации газеты «Коммерсантъ», Минобороны РФ и РСК «МиГ» согласовали количество истребителей МиГ-35, которые будут закуплены в рамках государственной программы вооружений на 2018—2025 гг. Военные приобретут 24 самолета, шесть из которых поступят в пилотажную группу «Стрижи».

МиГ-29СМТ. На статической стоянке демонстрировались два истребителя МиГ-29СМТ: один — с бортовым номером 777, второй — с бортовым номером 25. В 2016 г., по оценкам Центра АСТ, российские военные получили 12 самолетов МиГ-29СМТ.

Як-130. ОКБ им. А. С. Яковлева на стоянке ОАК представило два самолета Як-130: опытный Як-130УБ (бортовой номер 01) с выложенным перед ним солидным арсеналом оружия, и серийный УТС (бортовой номер 59). В демонстрационных полетах участвовали опытные самолеты с бортовыми номерами 02 и 134.

К началу 2017 г. по контрактам МО РФ было построено около 90 серийных самолетов, предстоит построить еще, как минимум, 20. В 2016 г. четыре самолета отправились в Республику Беларусь (первые четыре самолета поступили в состав авиабазы в Лиде весной 2015 г.), завершилось выполнение контракта на поставку самолетов Як-130 в Бангладеш, поставлена первая партия самолетов в Мьянму. К началу 2017 г. иностранным заказчикам было поставлено около 40 самолетов Як-130.

В ходе выставки ОДК сообщила об успешном завершении на московском АО «НПЦ газотурбостроения «Салют» ресурсных испытаний двигателя АИ-222-25. Двигателям теперь устанавливается межремонтный ресурс 1500 ч, назначенный — 3000 ч. Работы проводились на первом двигателе (001С), полностью изготовленном без использования зарубежных компонентов. Ранее примерно половина комплектующих поставлялась из Украины, двигатель обладал межремонтным ресурсом 600 ч и назначенным — 1200 ч.

Директор по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам предприятия Алексей Потапов сообщил также, что НПЦ «Салют» в инициативном порядке начал работу по созданию модернизированного двигателя СМ-100 для самолета Як-130, проект прошел стадию эскизного и технического проектирования. При сохранении габаритов и массы будет увеличена бесфорсажная тяга (с 2500 кгс до 3000 кгс), а также улучшены его высотно-скоростные и динамические характеристики. Испытания узлов, которые должны подтвердить проектные характеристики, планируется провести в 2017—2018 гг., а в 2019 г. состоится испытание опытного образца.









Самолеты Як-130

Як-152. Дебютировал на МАКС-2017 учебно-тренировочный самолет Як-152. В полете президенту показали первый летный образец (серийный номер 0001), который в начале июня покрасили в серый цвет ВКС РФ. Его первый полет состоялся 29 сентября 2016 г. в Иркутске. Еще один самолет (бортовой номер 02) продемонстрировали на статической стоянке ОАК. Рядом с ним был выставлен дизельный двигатель RED A03T мощностью 500 л. с.

В марте 2017 г. Юрий Борисов сообщил, что министерство обороны планирует в этом году заключить с Иркутским авиационным заводом контракт на поставку первых трех УТС Як-152. В сентябре 2015 г. МО планировало купить 150 самолетов Як-152, еще 105 до 2020 г. намерено приобрести ДОСААФ.

Основные характеристики самолета Як-152

Максимальная взлетная масса, кг	1490
Эксплуатационные перегрузки:	
с одним летчиком	+9/–7
с двумя летчиками	+8/–6
Максимальная масса топлива, кг	175
Длина разбега, м:	
с бетона	235
с грунта	260
Длина пробега, м:	
с бетона	420
грунта	375
Скороподъемность, м/с	10
Максимальная высота полета, м	4000
Максимальная скорость, км/ч	500
Максимальная дальность полета, км	1500

СР-10. Этот УТС на статической стоянке и в полете впервые на МАКС представило ООО «Конструкторское бюро «Современные авиационные технологии» (КБ «САТ»).

Первые два полета самолет выполнил на аэродроме Орешково (Воротынск, Калужская область) 25 декабря 2015 г. 7 февраля 2016 г. в испытательном полете участвовал летчик-испытатель Герой России Анатолий Квочур.

В мае 2016 г. начался этап предварительных испытаний — около 30 полетов по согласованной с министерством обороны программе. Самолет, окрашенный в красный цвет, летал на аэродроме Кубинка. По сообщениям СМИ, на состоявшемся в июне 2016 г. совещании МО России сочло целесообразным продолжить работы по созданию легкого реактивного учебно-тренировочного самолета, приняв меры по обеспечению научно-технического сопровождения новой разработки и усилению контроля за его исполнением. Также на совещании было принято решение о проведении в 2017 г. государственных совместных испытаний.



Первый опытный самолет Як-152



Второй опытный самолет Як-152



Самолет СР-10



Рисунок БЛА АР-10

После изучения различных вариантов размещения серийного производства КБ «САТ» выбрало АО «Смоленский авиационный завод». В настоящее время идет доработка конструкторской документации под требования ВКС РФ, планируется построить три самолета для проведения испытаний. Первые два будут оснащаться двигателями АИ-25ТЛ и «стеклянной кабиной», разработанной Рязанским приборостроительным конструкторским бюро. На серийных самолетах предполагается установка двигателей АЛ-55, но на первом этапе самолеты, видимо, будут строиться со старыми двигателями.

УТС СР-10 должен занять нишу между самолетом первоначального обучения Як-152 и УБС Як-130 для обучения курсантов навыкам управления реактивным маневренным самолетом. Начало поставок ожидается в 2018 г.

В планах КБ «САТ» создание на базе УТС СР-10 беспилотного аппарата, получившего название АР-10 «Аргумент». Его назначение – патрулирование в заданном районе, прорыв обороны противника с огибанием рельефа местности, выход в заданный район в условиях активности ПВО противника, уточнение характеристик и координат цели, перехват БЛА противника, а при необходимости уничтожение цели (средства ПВО, бронетехника и т. д.).

Основные характеристики УТС СР-10 и БЛА АР-10

	СР-10	АР-10
Максимальная взлетная масса, кг	3100	3800
Силовая установка	ТРДД АИ-25 ТЛ или АЛ-55	ТРДД АЛ-55
Тяга двигателя на взлетном режиме, кгс	1700	1750
Максимальная скорость, км/ч	800	900
Посадочная скорость, км/ч	180	180
Практическая дальность полета, км	800	1600
Эксплуатационная перегрузка	+9/–6	+9/–6

«Косар» (Kosar). Модель этого учебно-боевого самолета демонстрировалась на стенде ИРИ. Опытный экземпляр выполнил первый полет весной 2017 г. Взлетная масса 6180 кг, практический потолок 11 000 м, перегоночная дальность 1500 км.



Модель УТС «Косар»

AW139. На выставке демонстрировали два вертолета AW139: один (регистрационный номер был заклеен полотном с логотипом компании HeliVert) — на статической стоянке, второй (регистрационный номер RA-01996, тот же, что показали на выставке HeliRussia 2017) — на стенде итальянской компании «Леонардо».

VRT-500. Впервые на выставке МАКС АО «Вертолеты России» показало модель легкого многоцелевого вертолета (ЛМС), разработанного конструкторским бюро «ВР-Технологии». Правда, оригинальность стенда не позволяла не только рассмотреть модель, но и нормально сфотографировать ее.

Это легкий однодвигательный вертолет соосной схемы со взлетной массой 1600 кг. Он будет оснащен «стеклянной кабиной» и получит самую объемную в своем классе грузопассажирскую кабину. Расчетная максимальная скорость 225 км/ч, дальность полета 800 км, полезная нагрузка до 730 кг (5 человек). Опытный образец рассчитывают построить к концу 2019 г. Вертолет планируется сертифицировать в EASA к середине 2021 г., серийный выпуск предполагается на Улан-Удэнском авиационном заводе.

«Для холдинга «Вертолеты России» это новый сегмент рынка, поэтому перед нами стоит несколько задач. Во-первых, создать продукт, привлекательный как для коммерческих заказчиков, так и для личного пользования. Во-вторых, выйти на новые для нас рынки, в том числе Европы и США, через сертификацию вертолета в этих странах», — прокомментировал запуск новой программы генеральный директор АО «Вертолеты России» Андрей Богинский.

Ми-38. Вертолет был представлен на статической стоянке АО «Вертолеты России», демонстрационные полеты выполнял третий летный образец ОП-3 (регистрационный номер 38013).

В ходе выставки АО «Вертолеты России» сообщило, что приступило к исполнению контракта МО РФ на поставку двух вертолетов Ми-38 в 2018 и 2019 гг. «В лице министерства обороны Ми-38 получит опытного эксплуатанта, который сможет полностью раскрыть потенциал этого вертолета, обладающего повышенной тяговооруженностью и дальностью полета. Уже сегодня мы отмечаем интерес к этой машине как у российских, так и у зарубежных эксплуатантов.



Вертолет Ми-38



Модель вертолета VRT-500

В настоящее время планируется проведение переговоров по вопросам поставок Ми-38, холдинг рассчитывает на их положительный результат», — отметил А. Богинский.

На данный момент вертолет Ми-38 прошел испытания по подъему груза массой 5 т внутри кабины и на внешней подвеске, а также по возможности эксплуатации на горячем и обводненном топливе.

Ми-26Т2. Вертолет (бортовой номер 2008) как и два года назад демонстрировался на стоянке АО «Вертолеты России» и в полете. ВКС РФ на стоянке показали вертолет Ми-26Т с бортовым номером 56.



Вертолет Ми-26Т2

В 2015—2016 гг. шесть вертолетов Ми-26Т2 получил Алжир, сообщалось о заключении второго контракта еще на восемь экземпляров. Возобновились поставки вертолетов Ми-26 и Министерству обороны РФ, причем рассматривается возможность заказа партии модернизированных вертолетов Ми-26Т2В. Первый из них планируется построить в 2017 г., а серийные поставки начать в 2018—2019 гг.

Ми-171А2. Предсерийный вертолет (бортовой номер 514) в этом году показали только в полете. Сертификат на базовый вариант вертолета планировалось получить в августе 2017 г., а в конце года передать эксплуатантам первые серийные образцы.

В ходе выставки АО «Вертолеты России» и авиакомпания «ЮТэйр» подписали решение о передаче вертолетов Ми-171А2 в опытную эксплуатацию. Подписанный документ подтверждает намерения сторон по разработке технического задания и программы проведения опытной эксплуатации двух вертолетов Ми-171А2 с последующим оформлением договора аренды. До конца 2017 г. предполагается определить и подготовить место базирования вертолетов, утвердить состав гарантийной бригады, а также организовать обучение и допуск специалистов авиакомпании к летной и наземной эксплуатации.

«Это первый шаг новейшего вертолета на российском рынке. Эта машина обладает огромным потенциалом, который, я уверен, полностью раскроется в ходе опытной эксплуатации на базе одного из крупнейших операторов вертолетной техники в России. Со своей стороны холдинг приложит все усилия, чтобы знакомство наших партнеров с Ми-171А2 прошло успешно», — отметил А. Богинский.

Вертолет оснащен интегрированным цифровым пилотажно-навигационным комплексом



Вертолет Ми-171А2

бортового оборудования КБО-17, который позволяет его эксплуатировать без присутствия инженера в составе экипажа днем и ночью, в простых и сложных метеоусловиях, а также над водной поверхностью. Вертолет Ми-171А2 получил несущий и Х-образный рулевой винты из композиционных материалов, усовершенствованные автомат перекоса и втулку несущего винта. Нововведения позволили улучшить управляемость вертолета, снизить общую массу несущей системы и повысить тягу несущего винта на 700 кг. Кроме того, на 20% возросла скорость, увеличилась дальность полета.

Ми-171Ш-ВН. Вертолет Ми-171Ш-ВН производства АО «Улан-Удэнский авиационный завод» (У-УАЗ) был представлен на МАКС впервые. Его создали для обеспечения действий сил специального назначения при выполнении задач по борьбе с терроризмом. Технический облик вертолета был сформирован с учетом опыта боевого применения вертолетов, в том числе в Сирии. Вертолет способен выполнять широкий круг задач: от транспортно-десантного до огневого обеспечения действий сил специального назначения.

«Ми-171Ш-ВН» — условное обозначение, планируется, что на экспорт вертолет будет поставляться под хорошо всем известным названием «Ми-171Ш».

Вертолет Ми-171Ш-ВН оснащается более мощными двигателями с улучшенными высотно-климатическими характеристиками и новой несущей системой. На нем установлены композитные лопасти несущего винта с новым профилем и Х-образный рулевой винт. Благодаря этим нововведениям увеличены крейсерская и максимальная скорости полета вертолета до 260 и 280 км/ч соответственно, максимальная взлетная масса возросла до 13 500 кг. Кроме того, повышена эффективность применения в условиях высокогорья и жаркого климата.

Вертолет имеет новый состав пилотажно-навигационного оборудования. При этом для повышения боевой живучести использован принцип комбинации «стеклянной кабины» и надежных аналоговых приборов. Повышена эффективность применения вертолета в ночных условиях, для чего установлены FLIR-система, поисковый прожектор с инфракрасным излучателем и двухдиапазонное светотехническое оборудование.

Вертолет оборудован комплексом обороны «Президент-С», который в автоматическом режиме распознает пуск ракет по вертолету, осуществляет постановку помех головкам их наведения и выброс ложных тепловых целей. Для защиты личного состава пол кабины экипажа и грузовой кабины полностью закрыт съемной облегченной кевларовой броней. Также кевларо-



Вертолет Ми-171Ш-ВН



Пулемет в проеме правой двери

вая броня установлена вдоль левого и правого бортов до уровня иллюминаторов. Для повышения выживаемости личного состава в случае «жесткой посадки» вертолета предусмотрены энергопоглощающие десантные сиденья.

На вертолете Ми-171Ш-ВН установлен новый состав вооружения. Главной особенностью стало то, что наряду со стрелково-пушечным вооружением, неуправляемыми ракетами и бомбами вертолет Ми-171Ш-ВН оснащается комплексом управляемого ракетного вооружения с обзорно-прицельной системой. В проемах левой и правой дверей находятся два пулемета калибром 12.7 мм, на фермах спецподвески — два курсовых пулемета аналогичного калибра.

Ми-8АМТШ-ВА (Ми-171Ш). Арктический вариант вертолета Ми-8АМТШ-В с бортовым номером 72 демонстрировался на статической стоянке АО «Вертолеты России», а с бортовым номером 75 — на стоянке ВКС РФ.

Контракт на поставку этих вертолетов в рамках гособоронзаказа был подписан в феврале 2016 г., в том же году два вертолета получили ВКС РФ и один — морская авиация ВМФ. Накануне выставки АО «Вертолеты России» сообщило о досрочной передаче ВКС РФ еще двух вертолетов.

От базового варианта — Ми-8АМТШ-В — арктический вертолет отличается двигателями ВК-2500-03, усиленной трансмиссией, ВСУ ТА-14, улучшенной теплоизоляцией и модифицированным БРЭО. Он способен работать при температурах ниже –40°С и выполнять полеты на дальность более 1400 км (с четырьмя дополнительными топливными баками).

Ми-8МТВ-5-1. Вертолет с бортовым номером 36 был представлен на статической стоянке ВКС РФ.



Вертолет Ми-8АМТШ-ВА

Ми-8АМТ. Вертолет с бортовым номером 715 демонстрировался рядом с павильоном С2.

Главная его особенность — конвертируемый салон. В транспортном варианте вертолет может перевозить до 26 человек на откидных сиденьях и до 4 т груза внутри грузовой кабины или на внешней подвеске. Наличие трех точек для беспарашютного десантирования обеспечит быструю высадку десантников и спасателей в режиме висения. В случае необходимости транспортная кабина вертолета может быть конвертирована в VIP-салон, обеспечивающий повышенное удобство и комфорт для VIP-пассажиров благодаря наличию индивидуальных кресел и комфортных диванов, раскладных столов, современной системы связи и мультимедиа, а также гардероба, буфета и туалетной комнаты. Область применения вертолета дополнительно расширена за счет установки набора поисково-спасательного оборудования: лебедки ЛПГ-150 и прожектора TSL-1600. Повышенная безопасность полетов обеспечивается благодаря установке системы раннего предупреждения близости земли (СРПБЗ).



Салон можно трансформировать в максимально сжатые сроки: конвертация из транспортного в пассажирский вариант на базе эксплуатанта занимает 60 мин, а в VIP-салон (на 13 пассажиров) — 3 ч.

С начала 2017 г. заказчикам (вероятно, Пакистан, под обозначением Ми-171Е) поставлено 2 таких вертолета, а в 2018 г. в соответствии с подписанным на выставке соглашением 12 вертолетов Ми-8АМТ производства Улан-Удэнского авиационного завода получит лизинговая компания ГТЛК.

На своей статической стоянке АО «Вертолеты России» показало вертолет с бортовым номером 790. Он оснащен VIP-салоном на 12 человек.

Ми-28Н. ВКС РФ на стоянке показали вертолет Ми-28Н (бортовой номер 71). Вертолет Ми-28НЭ (бортовой номер 1811) демонстрировался на статической стоянке АО «Вертолеты России» и в полете.

В 2016 г. на заводе ПАО «Роствертол» было запущено серийное производство двух новых вертолетов: Ми-28НЭ с двойным управлением (экспортный вариант вертолета, отвечающий требованиям зарубежных заказчиков) и Ми-28УБ (учебно-боевой вертолет для ВКС РФ).



Вертолет Ми-8АМТ с конвертируемым салоном



Вертолет Ми-28НЭ

Разработка вертолетов с двойным управлением — это логическое продолжение развития концепции армейского ударного вертолета. Идея создания новых модификаций вертолета Ми-28Н родилась в процессе совместной работы АО «МВЗ им. М. Л. Миля» с МО РФ и зарубежными заказчиками. Необходимо было разработать вертолеты, которые помимо своей основной ударной функции выполняли бы задачи по подготовке и обучению летного состава.

Главное отличие вертолетов Ми-28НЭ и Ми-28УБ от Ми-28Н — двойная система управления, которая позволяет пилотировать вертолет как из кабины летчика — командира экипажа, так и из кабины летчика — оператора. Есть ряд и других особенностей, в частности увеличение площади бронированного остекления, что значительно улучшает обзор. Кроме того, доведена до совершенства эргономика — в кабине экипажа устанавливаются энергопоглощающие кресла с улучшенными характеристиками, способные снижать ударное воздействие на летчиков при аварийной посадке вертолета. Также изменения коснулись бортового электронного оборудования и средств связи, что значительно повысило надежность и безопасность вертолета.

Ми-35М. Вертолет с бортовым номером 2302 демонстрировался на статической стоянке АО «Вертолеты России» и в полете, вертолет с бортовым номером 83 — на стоянке ВКС РФ.

Первоначально этот вертолет предназначался исключительно для иностранных заказчиков, его получили Венесуэла, Бразилия, Азербайджан, Казахстан, Ирак. С конца 2011 г. вертолеты Ми-35М получают и ВКС РФ.

Ка-52. Вертолеты с бортовыми номерами 51 и 52 демонстрировались на статической стоянке.

Ка-32А11ВС. Вертолет с регистрационным номером RF-32806 АО «Вертолеты России» показало на статической стоянке и в полете.

В ходе выставки АО «Вертолеты России» заключило с китайской группой «Юнайтед Хеликоптерс» три контракта, по которым в 2017—2018 гг. ей будут поставлены 10 вертолетов. В первый транш войдут два вертолета Ка-32А11ВС, которые будут использоваться китайскими компаниями для пожаротушения, в том числе в условиях сложного городского



Вертолет Ка-32А11ВС



Вертолет Ка-226Т



Вертолет «Ансат» RA-20001



Вертолет «Ансат» в санитарном варианте

рельефа с ограниченным доступом к высотным зданиям. Вертолет Ка-32 также идеально приспособлен для работы в труднодоступных горных и лесных районах и может совершать посадку вне стационарных площадок.

Ка-226Т. Вертолет с бортовым номером 241 демонстрировался на статической стоянке рядом с павильоном С2.

Главным заказчиком этого вертолета стала Индия: межправительственнлое соглашение 2015 года предполагает, что эта страна получит 200 вертолетов, из которых 60 поставит Россия, а остальные 140 будут собраны из российских комплектующих в Индии. Для выполнения этого контракта в декабре прошлого года АО «Вертолеты России» приняло решение создать дублирующее производство вертолетов Ка-226Т на заводе в Улан-Удэ.

Осенью 2016 г. вертолет прошел специальные летные испытания по базированию на пограничных сторожевых кораблях проекта 22460. В результате в марте 2017 г. первые два вертолета Ка-226Т в корабельном варианте сдали заказчику. От «сухопутного» варианта они отличаются складывающимися лопастями несущих винтов, дополнительной антикоррозийной защитой и модифицированным БРЭО.

«Ансат». Были представлены пять вертолетов «Ансат»: на статической стоянке АО «Вертолеты России» — вертолет с бортовым номером RA-20001 и вертолет в полицейском варианте, в павильоне С3 — в санитарном варианте и перед павильоном С2, демонстрационные полеты выполнял вертолет с бортовым номером 909.

Первый вертолет «Ансат» с медицинским модулем был поставлен в 2016 г. Министерству здравоохранения Республики Татарстан. В 2017 г. в рамках развития программы санитарной авиации АО «Вертолеты России» передало первый такой вертолет лизинговой компании ГТЛК для применения в Волгоградской области. Оператором вертолета стала компания «Русские вертолетные системы» (РВС).

В ходе выставки АО «Вертолеты России» заключило с компанией РВС соглашение на поставку в 2018 г. еще двух вертолетов «Ансат», оборудованных медицинским модулем. В дальнейшем эти машины будут экслуатироваться в регионах России в рамках проекта «Обеспечение своевременности оказания экстренной медицинской помощи гражданам, проживающим в труднодоступных районах Российской Федерации».

Кроме того, 20 июля АО «Вертолеты России» и лизинговая компания ГТЛК заключили соглашение о поставке в 2018 г. 30 вертолетов, в том числе 12 вертолетов «Ансат».

В соответствии с упоминавшимися уже контрактами, группа «Юнайтед Хеликоптерс» получит пять вертолетов «Ансат» в медицинской комплектации. Это будет первая поставка вертолетов этого типа в КНР. «Китай в настоящее

время переживает бум на медицинском рынке. Мы ожидаем расширения использования медицинской авиации. Китайское правительство устанавливает высокие требования к медицинским учреждениям в отношении технической надежности и высокой эффективности при операциях по спасению жизни людей. Вертолеты российского производства, известные во всем мире, полностью отвечают этим требованиям. «Ансат» в медицинском исполнении известен как вертолет с выдающимися характеристиками. Это полноценный воздушный транспорт скорой помощи со всем необходимым медицинским оборудованием. Кроме того, у «Ансата» самая низкая стоимость среди конкурентов в этом классе. Правительство Китая, проявляя заботу о своих гражданах и постоянно повышая уровень безопасности и качества жизни, в ближайшем будущем планирует приобрести большое количество таких вертолетов для максимального удовлетворения потребностей населения», — подчеркнул управляющий директор группы «Юнайтед Хеликоптерс» Ли Сюэфэн.

«Ансат-У». На статической стоянке ВКС России демонстрировался вертолет с бортовым номером 67.

МСБ-2. Модернизированный вертолет Ми-2 (регистрационный номер RA-15768) с двигателями АИ-450М-Б представил Московский авиационно-ремонтный завод ДОСААФ.

«Орлан». Разработан на основе украинского вертолета АК1-3 при содействии Западноуральского машиностроительного завода (ЗУМЗ). По сравнению с вертолетом АК1-3 изменениям подверглась кабина, были увеличены топливные баки. В настоящее время прорабатывается установка более мощного двигателя по сравнению с нынешним Субару EJ-25 (156 л. с.). Испытания вертолета завершены, но принято решение продолжить их в зимних условиях. На сегодняшний день есть один летающий экземпляр, второй находится «на обкатке и сборке».

Продавая новое ВС примерно за 10 млн руб. разработчик готов оформить на покупателя сертификат летной годности и обучить потенциального клиента управлению вертолетом.



Вертолет «Орлан»



Модель вертолета «Шахид-278»



Модель вертолета SABA 248



Модель вертолета «Сорна»

Иран. Три модели вертолетов представила Республика Иран. Вертолет «Шахид-278» (Shahed-278) рассчитан на пять человек (два летчика и три пассажира). Максимальная взлетная масса 1452 кг, максимальная скорость 230 км/ч, дальность полета 605 км. Вертолет SABA 248 взлетной массой 3000 кг способен перевозить 6 пассажиров, он развивает максимальную скорость 278 км/ч и может пролететь 970 км. Вертолет «Сорна» (Sorna) рассчитан на четыре человека (летчик и три пассажира). Взлетная масса 1144 кг, максимальная скорость 240 км/ч, максимальная дальность 555 км.

В области беспилотных летательных аппаратов выставка МАКС-2017 привлекла внимание, в первую очередь, демонстрацией беспилотных вертолетов, созданных вполне солидными организациями.

ВРТ300. АО «Вертолеты России» впервые представило два прототипа БЛА, разработанные компанией «ВР-Технологии». Арктический вариант (Arctic Supervision, ВРТ-001) для ведения ледовой разведки и эксплуатации в условиях Арктики демонстрировался в павильоне С2, вариант с увеличенной дальностью полета для задач мониторинга и дистанционного зондирования (Opticvision, ВРТ-002) — на статической стоянке.

Приоритетными задачами арктического варианта являются развитие транспортной системы Северного морского пути, а также помощь в освоении Арктики. Для этих целей комплекс оснащен бортовым радиолокатором бокового обзора X-диапазона высокого разрешения, который позволяет оперативно оценить динамику ледовой обстановки. Наличие дизельного двигателя и возможности корабельного базирования делают его незаменимым как на ледоколах, так и на буровых платформах.

Благодаря большой массе целевой нагрузки (70 кг), комплекс может использоваться для транспортировки различных грузов, таких как продукты и медикаменты, с корабля на полярную станцию и обратно. Также к задачам комплекса относятся оценка толщины льда по пути движения судна, обеспечение поисково-спасательных работ на море и определение параметров крупных ледяных полей, пригодных для размещения научных полярных станций.

Аппарат с увеличенной дальностью предназначен для развития системы диагностики, предупреждения и ликвидации аварийных ситуаций в сфере добычи и транспортировки энергоресурсов. К прочим задачам комплекса относятся: диагностика воздушных линий электропередачи, картографирование, транспортировка грузов, поисковые работы, мониторинг экологической обстановки, дорог и объектов придорожной инфраструктуры.

В настоящее время комплекс проходит наземные испытания, летные испытания и сертификация запланированы на 2018—2019 гг.



БЛА ВРТ300 (ВРТ-001)



БЛА ВРТ300 (ВРТ-002)

Основные характеристики БЛА ВРТ300

Продолжительность полета, ч	до 5
Максимальная взлетная масса, кг	300
Масса целевой нагрузки, кг	70
Максимальная скорость, км/ч	180
Радиус действия, км	150
Максимальная дальность радиосвязи, км	100

RHV-30. Беспилотный конвертоплан RHV-30 (летающая лаборатория) уже знаком публике по выставке HeliRussia 2017. К четвертому кварталу 2017 г. аппарат RHV-30 выйдет на второй этап испытаний, в ходе которого он будет проверен на различных режимах, в разных погодных условиях и с элементами полезной нагрузки. К концу 2018 г. можно говорить о начале серийного производства.

Полученный технический задел ляжет в основу создания конвертоплана взлетной массой до 2000 кг. При его создании предполагается использовать технологию сверхпроводимости, разработанную компанией «СуперОкс» (соответствующее соглашение о сотрудничестве было подписано на выставке). Это позволит снизить массу силовой установки, агрегатов электрогенерирующей системы и систем электроснабжения.

В ходе выставки АО «Вертолеты России» и концерн радиостроения «Вега» подписали меморандум о взаимопонимании и сотрудничестве, предполагающий совместную разработку комплексов с беспилотными летательными аппаратами (КБЛА). Подписанный документ предполагает также сотрудничество в области разработки и освоения серийного производства БЛА вертолетного типа берегового и корабельного базирования в интересах Минобороны РФ и других силовых структур. Стороны подтвердили заинтересованность в совместном продвижении технологий на отечественный и международный рынок. В этих целях меморандумом предусмотрено оказание взаимной организационной и информационной поддержки, совместное участие в тендерах, выполнение контрактов и участие в организации выставок, конференций и симпозиумов.

БПВ-500. На своем стенде НПП «Радар ммс» продемонстрировало беспилотный вертолет БПВ-500. Он входит в состав комплекса для мониторинга с воздуха земной, водной и ледовой поверхности, различных объектов в труднодоступной или опасной для человека местности.



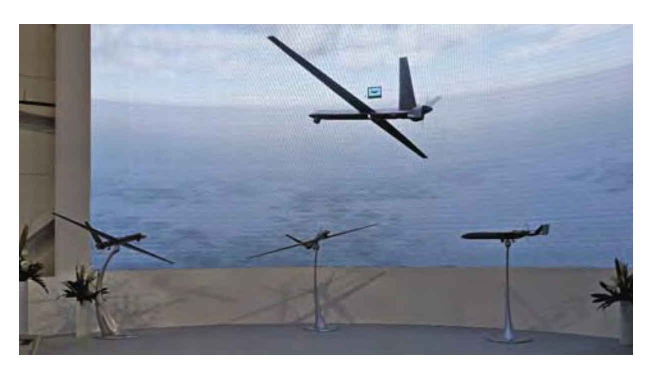
БЛА БПВ-500



БЛА RHV-30

Максимальная взлетная масса вертолета 500 кг, масса целевой нагрузки до 150 кг, продолжительность полета 5.5 ч, радиус действия 320 км.

«Орион-Э». Это первый в России средневысотный БЛА большой продолжительности полета (MALE). Летные испытания подтвердили его расчетные характеристики, в том числе время полета 24 ч, полезную нагрузку 200 кг, высоту полета до 7500 м. 19 июля группа «Кронштадт» провела презентацию аппарата, но на стенде показала только модели, хотя известно, что опытный аппарат вышел на испытания весной


Модели БЛА «Орион»

2016 г., а летом и осенью того же года летал в ЛИИ.

В ходе выставки группа «Кронштадт» подписала соглашение о сотрудничестве с «Рособоронэкспортом» по экспортному продвижению аппарата. По словам генерального директора группы Армена Исаакяна, уже подписан ряд соглашений с потенциальными заказчиками.

«Орион-2». Модель тяжелого БЛА большой продолжительности полета «Орион-2» также была показана в павильоне группы «Кронштадт». Пока выполнены предпроектные исследования, ведется разработка сертификационного базиса.

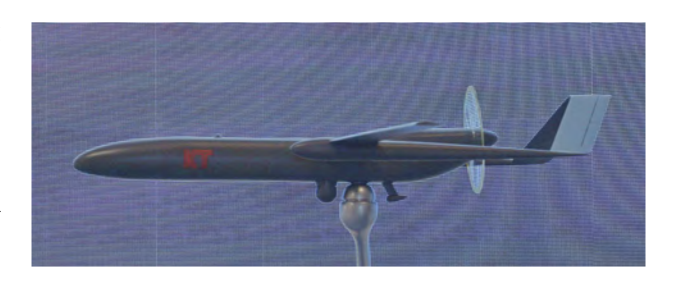
Кроме того, группа «Кронштадт» представила демонстратор БЛА вертикального взлета и посадки (максимальная взлетная масса 30 кг) и летную модель БЛА внеаэродромного базирования (взлетная масса 10 кг) для исследования управляемости на различных режимах полета и демонстрации летных качеств (выполнено более 30 полетов).

Основные характеристики БЛА «Орион»

	«Орион-Э»	«Орион-2»
Взлетная масса, кг	1000	5000
Целевая нагрузка, кг	60—200	1000
Размах крыла, м	16	36
Крейсерская скорость, км/ч	120—200	350
Высота полета, м	7500	12 000
Дальность полета, км	250*	Более 5000
Продолжительность полета, ч	24**	Более 24
Длина ВПП, м	Н. д.	1000

* Радиус применения в прямой радиовидимости; 300 км — с применением БЛА-ретранслятора.

** Со стандартной целевой нагрузкой 60 кг.



Модель БЛА «Орион-2»



Летная модель БЛА внеаэродромного базирования



Демонстратор БЛА вертикального взлета и посадки



БАС ЮРИК

БАС ЮРИК. Демонстратор грузового БЛА оригинальной схемы уже могли видеть посетители выставки HeliRussia 2017. Он разработан НПО «Авиационно-космические технологии» (г. Пятигорск) и АО «Электроавтоматика» (г. Ставрополь). Проектное название расшифровывается как беспилотная автоматическая система юстировки работ исследуемой конструкции. БАС ЮРИК предназначена в первую очередь для поиска и спасения людей, логистики, оперативной перевозки грузов.

Конструкция обеспечивает оперативность и простоту сборки, которая занимает около 15 мин. Аппарат массой 150 кг может переносить груз до 120 кг на расстояние до 50 км. Максимальная расчетная дальность полета 200 км, максимальная расчетная скорость 250 км/ч. В настоящее время БЛА проходит летные испытания, начало серийного производства запланировано на 2019 г.



БЛА «Вин Лун I»

«Вин Лун I». Натурный макет БЛА «Вин Лун I» привезла на выставку китайская импортно-экспортная корпорация CATIC впервые. «Мы привезли этот аппарат на МАКС без конкретной цели. Просто хотели показать, что у нас есть возможность разрабатывать БЛА такого типа», — отметил представитель корпорации. Первый полет опытного образца состоялся в 2009 г. Теперь аппараты «Вин Лун I» продаются другим странам и используются в различных целях. Внешне он напоминает американские аппараты MQ-1 и MQ-9, но китайские авиастроители утверждают, что это полностью самостоятельная разработка и не является копией зарубежной техники. Внешнее сходство можно объяснить общими задачами и схожими техническими решениями, но цена аппарата в четыре раза ниже, чем у американских аналогов.

Основные характеристики БЛА «Вин Лун I»

Размах крыла, м	14
Длина аппарата, м	9
Высота полета, м	6000—7000
Максимальная скорость, км/ч	280
Продолжительность полета, ч	20
Максимальная взлетная масса, кг	1200
Целевая нагрузка, кг	200
Дальность полета, км	200—350

«Эникс». Российская компания (г. Казань) представила на выставке практически весь спектр своей продукции, среди которой новый БЛА Т16, мишень Е17 и комплекс дистанционного наблюдения «Элерон-5». БЛА Т16 и «Элерон-5» уже эксплуатируются, а мишень Е17 (развитие мишени Е95) существует пока в виде макета.

БЛА Т16 предназначен для разведки: просмотр ландшафта, обнаружение пожаров. По сравнению с базовой моделью («Элерон-3СВ») БЛА «Элерон-5» менее бесшумен, имеет увеличенные скороподъемность и продолжительность полета.

ZALA AERO. Традиционно богатую экспозицию представила группа компаний ZALA AERO (входит в состав концерна «Калашников»), впервые публично показав БЛА ZALA 421-16Е2. Взлетная масса 7.5 кг, полезная нагрузка — видеокамера и тепловизионный модуль. Радиус действия по передаче видеоинформации в сложных метеорологических условиях эксплуатации составляет не менее 30 км, а по управлению — не менее 50 км. Продолжительность полета 4 ч. Запускать аппарат можно с рук, без катапульты, посадка на парашюте с помощью воздушного амортизатора. БЛА оборудован инерциальной системой, радиодальномером, блоком датчиков самодиагностики. Это гаранти-



БЛА ZALA 421-16Е2

рует автономность комплекса от спутниковых систем навигации GPS/ГЛОНАСС. В настоящее время аппарат запущен в серийное производство. Ожидается, что в 2017 г. комплекс пройдет этап госиспытаний, портфель заказов на 2017 г. уже сформирован.

«Беспилотные системы». Группа компаний «Беспилотные системы» (г. Ижевск) впервые показала свою новую разработку — макет БЛА Supercam S450. Это модернизированный вариант аппарата Supercam S350. Основные преимущества: увеличенная до 8 ч продолжительность полета и возросшая до 4 кг грузоподъемность. По данным разработчиков, максимальная скорость полета 120 км/ч, максимальная дальность полета 560 км, максимальный радиус действия радиолинии 90—110 км, максимальный радиус действия видеоканала 50—80 км. Целевая нагрузка (видеокамеры, фотокамеры, тепловизор) размещена в нижней части центроплана с возможностью вращения на 360° («мертвые» зоны отсутствуют). Серийное производство планируется начать в конце 2017 г.

«РИКОР Электроникс». Три БЛА вертикального взлета и посадки продемонстрировало ОАО «РИКОР Электроникс» (г. Арзамас Нижегородской области). Схема аппаратов с четырьмя подъемными электродвигателями и одним маршевым электродвигателем защищена патентом. Среди них компактный аппарат для ранцевого комплекса мобильных групп служб быстрого реагирования АЛ-210. При массе 4.5 кг он может нести полезную нагрузку 0.5 км, имеет максимальную скорость 120 км/ч и способен находиться в воздухе 1.5 ч. Общая масса комплекса 10 кг, время развертывания 10 мин. Еще два аппарата демонстрировались в виде моделей: многоцелевой БЛА АЛ-310 массой 11 кг (может нести под фюзеляжем груз массой до 5 кг на дальность до 300 км) и АЛ-510 (масса 60 кг, полезная нагрузка 15 кг).

Беларусь. Целый ряд моделей БЛА представил 558-й АРЗ республики Беларусь: «Гриф-1», «Беркут-1», «Шершень», «Беркут-2», «Москит». На стенде предприятия «Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов» Национальной академии наук Беларуси демонстрировались модели беспилотного авиационного комплекса специального назначения «Буревестник МБ», БЛА «Бусел М», «Бусел М40» и «Бусел М50». Аппараты «Бусел» (масса 10—14 кг) выпускаются с 2013 г., они использовались для мониторинга последствий



БЛА Supercam S450



БЛА АЛ-510



БЛА АЛ-310



БЛА «Буревестник МБ»



БЛА на стенде 558-го авиаремонтного завода (г. Барановичи)

урагана в Минской области и хода ликвидации его последствий, поставляются на экспорт. БЛА «Буревестник МБ» массой 350—400 кг способен нести боевую нагрузку суммарной массой 60 кг на двух пилонах под крылом. В качестве боевой нагрузки предусмотрено применение двух БЛА массой по 25—30 кг. Разработка находится на уровне технического проекта, изготовлен прототип. Еще один аппарат — беспилотный авиационный комплекс мишеней (видимого, ИК и радиолокационного диапазона) для тренировки расчетов ПВО и летчиков-истребителей. Изготовлены опытные образцы, проводятся испытания.

Иран. Несколько моделей беспилотных аппаратов демонстрировались на стенде Республики Иран. Среди них БЛА Hamaseh (взлетная масса 415 кг, продолжительность полета до 11 ч, радиус действия 200 км, способен взлетать и садиться по-самолетному, предусмотрен катапультный старт и посадка на парашюте); БЛА Mohajer 6 (взлетная масса 600 кг, дальность полета 200 км, продолжительность полета 12 ч, два узла наружной подвески вооружения массой до 40 кг); реактивный многоцелевой БЛА Karar III, способный использоваться как в качестве мишени, так и в качестве бомбардировщика. Кроме моделей на стенде был представлен и реальный аппарат — разведывательный БЛА Yasir. Он выполнен по традиционной для БЛА такого класса компоновке, максимальная взлетная масса 21 кг, продолжительность полета 8 ч.



БЛА Mohajer 6



БЛА Hamaseh



БЛА Yasir



Семейство ракет «Калибр»

Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» (КТРВ) показала практически всю линейку авиационного управляемого оружия: ракеты класса воздух — земля Х-58УШКЭ, Х-31АД, Х-38МЭ, Х-35УЭ, Гром-Э1, АПР-3МЭ («Гриф»), Х-59МК; корректируемые бомбы КАБ-500С-Э и КАБ-250ДГ-Э; ракеты класса воздух — воздух РВВ-СД, РВВ-МД и РВВ-БД. К новинкам можно отнести ракету Х-38МЭ с увеличенной дальностью. Крыло стало меньше по размаху, а его корневая хорда увеличилась, уменьшено хвостовое оперение. Вероятно, это позволит разместить ракету в отсеке вооружения самолета Т-50 без складывания крыла. Ракета оснащена полуактивной лазерной головкой самонаведения, максимальная дальность 50 км.

Концерн ВКО «Алмаз-Антей» продемонстрировал модели крылатых ракет 3М-54Э, 3М-54Э1, 3М-14Э, 91РЭ1 и 91РТЭ1, созданных АО «Опытное конструкторское бюро «Новатор». Это те самые ракеты семейства «Калибр», которые ВМФ России впервые применил в ходе военной операции в Сирии. Такое оружие есть также у Индии и Китая.

Впервые в Жуковский приехал ведущий турецкий производитель авиационного вооружения — компания «Рокетсан», которая является основном элементом турецкой стратегии в достижении независимости в области авиационного вооружения. Она надеялась найти возможности сотрудничества с российскими производителями управляемого оружия. «МАКС — это хороший шанс познакомиться с новыми клиентами», — отметили в компании.



Ракета Х-38МЭ



Стенд компании «Рокетсан»

В первую очередь, компания «Рокетсан» известна своей крылатой ракетой SOM, варианты которой сейчас стоят на вооружении ВВС Турции, а один из них должен войти в состав вооружения самолетов F-35. Среди изделий компании противотанковая ракета UTMAS. Она способна поражать цели на дальности до 8 км и может оснащаться инфракрасной или полуактивной лазерной головкой самонаведения. Ракета предназначена для вооружения вертолетов и легких штурмовиков. Испытания одного из вариантов — ракеты MAM-L с лазерным наведением — были проведены с турецкого БЛА «Анка».



Ракета «Гаем-М»



Управляемая бомба «Садид»

В этом году в Жуковский приехало несколько ведущих иранских оборонных компаний. Среди представленного вооружения был новый вариант управляемой ракеты «Гаем» (Qaem) для ПЗРК «Туфан». Ракета предназначена для поражения малоскоростных и низковысотных воздушных целей на дальности до 6 км. На новом варианте — «Гаем-М» — добавили датчики вокруг головной части для бесконтактного подрыва боевой части. Показали также управляемую бомбу «Садид» (Sadid, масса 34 кг), которая применяется с БЛА «Шахид-129», и модель управляемой бомбы «Хасид» (Ghased, масса 1100 кг).

По материалам выставки МАКС-2017

«ТИ», ЦАГИ, 2017, выпуск 4, 1—48

Обложка **М. В. Муратов,**
фотографии **М. В. Никольский, А. А. Юргенсон, С. А. Юргенсон**
Корректор **Т. Н. Рыжикова**

Сдано в набор 15.08.2017.	Подписано в печать 5.10.2017.	Формат бумаги 60 x 90 1/8.
Гарнитура тип Таймс.	Офсетная печать.	Офсетная № 1.
Бум. л. 3.5.	Усл. печ. л. 6.5.	Уч-изд. л. 6.9.

Издательский отдел ЦАГИ. Зак. 5926




45
43


ВВС
РОССИИ
ЕХ-88004
ОПАСНО